FALL/WINTER 2010

CANADIAN POLAR COMMISSION

MERIDIAN

The Dwindling Numbers of Caribou in Canada's Arctic 1

Monitoring the Domestic Harvest of Wildlife Resources in Nunatsiavut, Labrador 6

Wetlands: Simple and Effective Wastewater Treatment for the North 12

Book Review: The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic 16

New Books 18

Horizon 18

THE DWINDLING NUMBERS OF CARIBOU IN CANADA'S ARCTIC

Anne Gunn and Don Russell

INTRODUCTION

Canada's polar regions are home to a diversity of caribou: the small Peary caribou scattered across the high and mid-arctic islands, the distinctive Dolphin and Union herd on Victoria Island, and the large herds of migratory tundra caribou on the mainland and Baffin Island. The picture of caribou abundance in these areas is one of losses and gains, with the losses outweighing the gains. Not only have populations fallen from their historic highs, but their ranges have also shrunk. Caribou have disappeared from some arctic islands, and the southern extent of mainland winter ranges has contracted. The same pattern holds true for mountain and boreal caribou in southern Canada (Festa-Bianchet *et al.*, in press). The causes are both complex and interacting, but if management actions are taken in time there is a chance of halting further declines. However populations do not always recover or return to their historic highs.

In this brief article, we will sketch the current state of caribou in the polar regions and describe the changes that have swept across the caribou ranges. In addition to the warming climate, those changes include new technology, with its implications for tracking caribou abundance, hunting, collaboration among caribou users and managers, and sharing information. Co-management, implemented through land claims settlements, and better access to information bring hope for halting declines and helping recovery. Recovery, however, is neither easy nor quick. It takes much effort and many years to rebuild caribou herds.

DIVERSITY AND STATUS OF CARIBOU ACROSS THE POLAR REGIONS

Peary caribou, which inhabit the high arctic islands (Queen Elizabeth Islands) and the mid-arctic islands (Banks, Victoria, Prince of Wales and Somerset Islands) are comparatively small-bodied, with white winter pelage. They tend to be scattered across the arctic islands in small bands as they follow the migration pathways between their seasonal ranges, sometimes crossing the sea ice between islands. Their numbers have dropped about 70% from 1980 to 2004 (COSEWIC, 2004). Within that overall decline, there have been some recoveries, aided by Inuit who have reduced their harvest (COSEWIC, 2004). The formerly large population inhabiting Prince of Wales and Somerset Islands essentially disappeared in the 1990s (Gunn *et al.*, 2006).

The Victoria Island caribou are notable for their appearance, history, and movements (Poole *et al.*, in press). Named after the straits they cross to the mainland for winter, caribou of the Dolphin and Union herd are

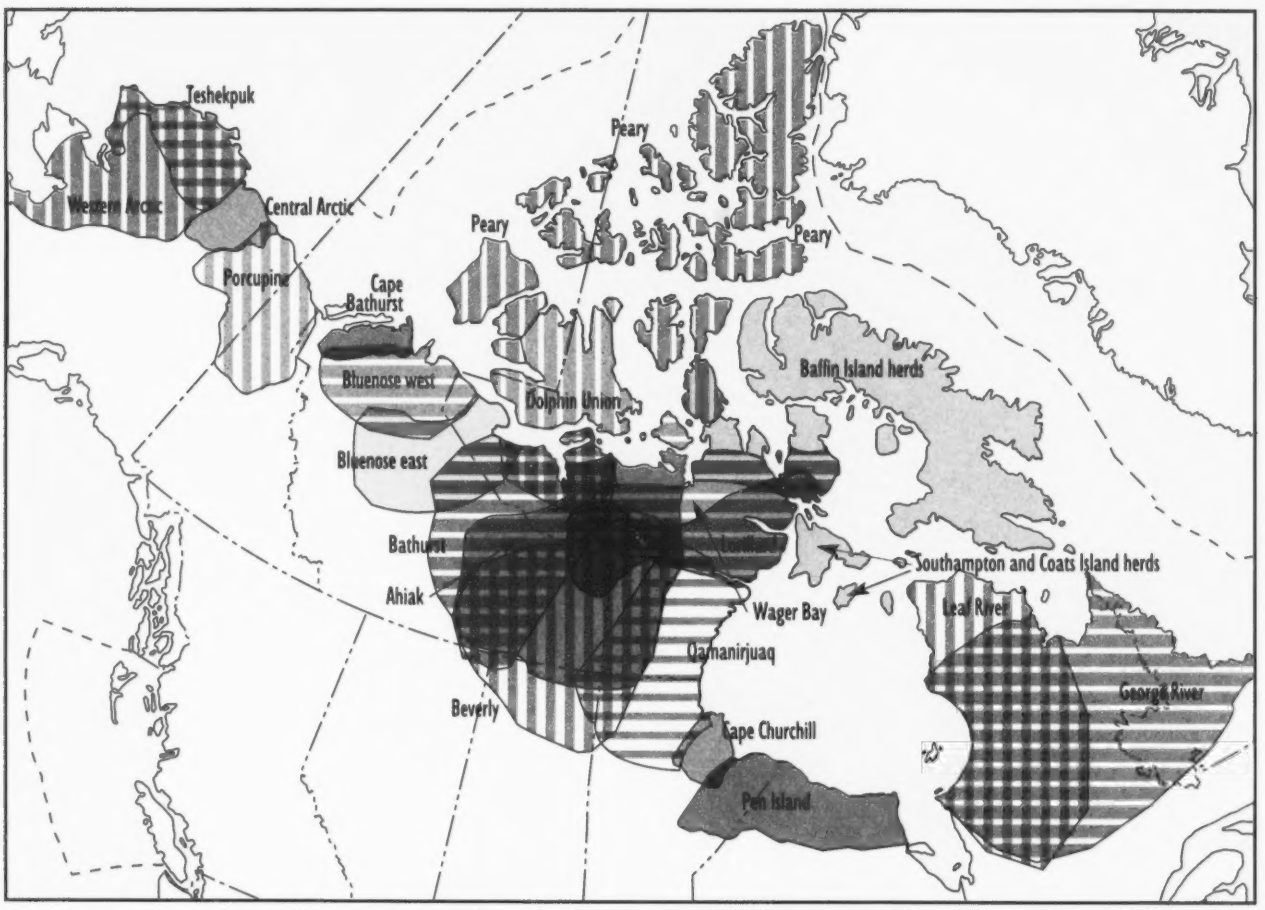
Canada

larger than Peary caribou, but resemble them in appearance, with the Peary's characteristic light slate-grey antler velvet rather than the dark chocolate-brown antler velvet of other caribou. The Dolphin and Union herd once numbered perhaps 100,000, but almost disappeared in the early 1900s. It was not until the 1980s that it began to recover although not to anything like the historical estimates. In fall 2007, the Dolphin and Union herd numbered 22,000–28,000 and the trend was stable to declining. Although in the late 1980s the caribou resumed their fall migration across the newly forming sea ice to winter on the mainland, this migration could be affected by a trend toward later ice formation as temperatures warm (Poole *et al.*, in press).

Perhaps most familiar to people are the large herds of migratory tundra caribou on the mainland, Baffin Island, and the larger islands of Hudson Bay. Those herds evoke images of seas of bobbing caribou heads, grunting cows, and bleating calves. The herds that seemed to make Canada's tundra come alive have grown quieter and quieter over the last decade. Canada's ten best known herds of migratory tundra caribou have all declined, in some cases to a shadow of their former selves (Figure 1). Herds that peaked during the 1980s and totalled about 3.4 million caribou declined about a third by 2009 (exact numbers are lacking as the herd-specific information is variable). The nine herds whose ranges extend from the Yukon coast across the mainland coast to Hudson Bay are the best known. The northeast mainland, including Boothia Peninsula, Melville Peninsula and Wager Bay hosts several less known herds. Estimates there have been infrequent and do not indicate large numbers.

Although a million caribou may seem enough to lay concerns to rest, the spectre of formally abundant bison, cod, and salmon should give pause. It is the rate of decline and the fate of individual populations (or herds) that determine the persistence of a species. The loss of individual herds is a glaring sign of trouble. The Beverly herd, one of the best known, which peaked in the early 1990s at 270,000, had essentially disappeared from its traditional calving grounds by 2009 (BQCMB, 2009). The herd's crossing of the Thelon River to its traditional calving grounds near Beverly Lake was part of the lives of the Dene for 8,000 years, as revealed by an unbroken archaeological record of deep layers of caribou bones and stone tools in the banks of the Thelon River (Gordon, 2005; pers. comm. 2010). The

Figure 1
Caribou herds

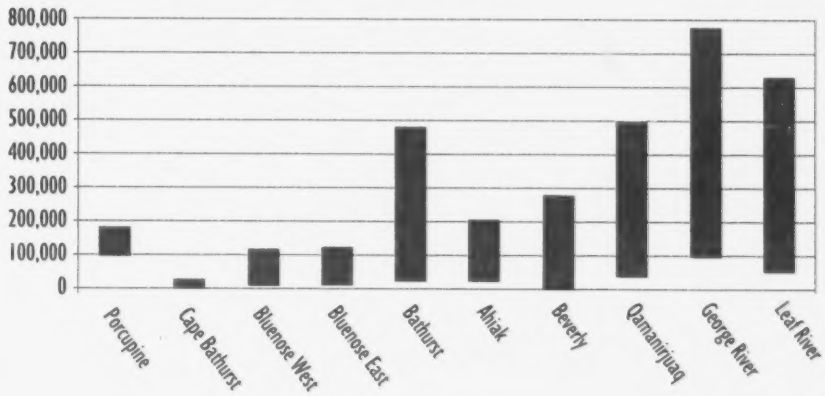


rate of decline, while variable between herds, has been rapid for the Cape Bathurst, Bluenose West, Bathurst, and Beverly herds. The rate of change can be expressed by how many years it takes for a herd to halve (if declining) or double (if increasing). The halving rate for the Bathurst herd was four years (1996–2009) although that period also included an accelerating decline between 2006 and 2009 when the halving rate jumped to two years. In contrast the decline of the George River herd (1993–2001) had a halving rate of eight years.

Our understanding of changes in migratory tundra caribou abundance comes largely from aerial photography, either of cows on their calving grounds or post-calving aggregations when the animals gather in jam-packed groups to reduce their exposure to insect parasites (warble flies) and mosquitoes. Rates of calf survival, adult survival, and body condition have been measured for a very few herds. However, for most of the time and most of the herds, monitoring has been infrequent – and for the Beverly herd, so infrequent (once between 1994 and 2007) that its population dwindled almost to the point of disappearing. The reasons include a complex mixture of other priorities, funding and technical issues, and the fact that the warning signs were missed. Back issues of *Caribou News* and other information posted on the Beverly and Qamanirjuaq Caribou Management Board web site (www.arctic-caribou.com) trace the story.

Inuit and Dene elders relate how herds have fluctuated over time and their knowledge is now being used in monitoring. An ingenious application of dendrochronology has allowed us to trace the abundance of the Bathurst and George River herds for 100 to 200 years (Payette *et al.*, 2004; Zalatan *et al.*, 2006). As the caribou follow migration trails their hooves scuff exposed spruce tree roots, leaving distinct marks. The age of those scars can be determined from the tree's growth rings, and more scars means more caribou. This data indicates that the Bathurst population was high during the mid-1940s and the 1990s, and low during the 1920s, the 1950s to the 1970s, and at the turn of the 21st century. This correlates closely with the reports of Dene elders (Zalatan *et al.*, 2006).

Figure 2
Maximum and minimum population estimates for Canadian *Rangifer* herds



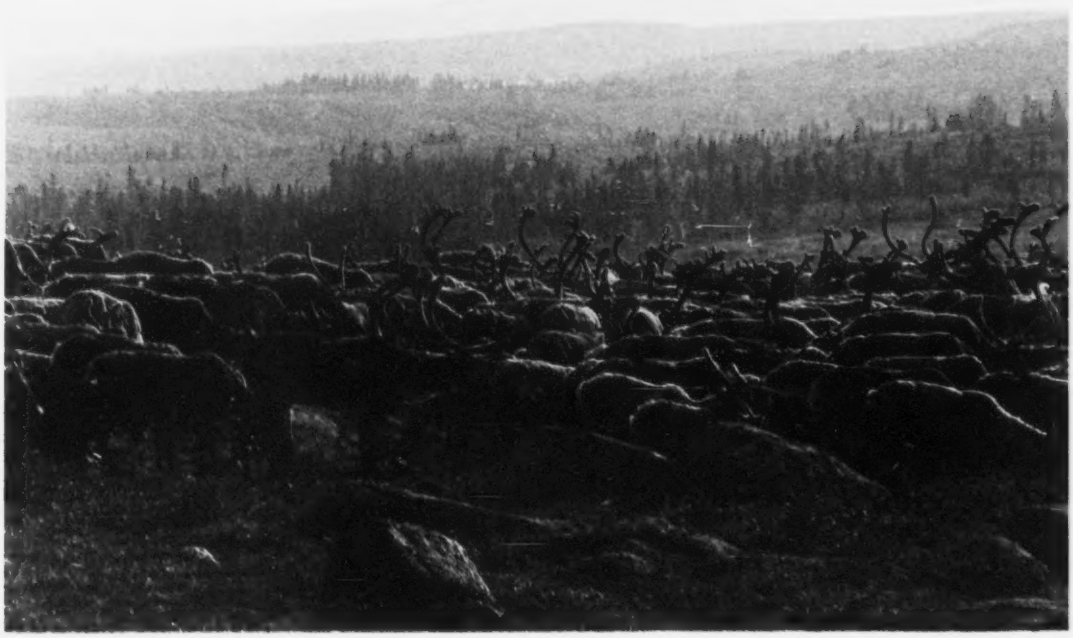
CARIBOU ECOLOGY AND THEIR CHANGING WORLD

Climate, especially large-scale decadal patterns such as the Arctic Oscillation, has a prominent influence on caribou ecology and abundance (Griffith *et al.*, 2001; Zalatan *et al.*, 2006). Weather sets the pattern at the annual and seasonal scale. Summer weather influences the timing and amount of plant growth as well as the levels of harassing insects and parasitic intestinal worms. Winter weather influences the availability of food through the amount of snow and the corresponding energy it takes the caribou to move and to dig through it for their forage. Interacting with the weather are the predators – wolves and grizzly bears, and less often wolverine, golden eagles, and lynx. Caribou and other herbivores move through what is called a "landscape of fear". This perhaps fanciful terminology is a reminder of the choices caribou make as they weigh the risk of predation and parasites versus their need for high forage quality and quantity.

The interaction between climate, weather, forage, predation, and parasites is intricate and complex, and we are at only an early stage in unravelling the cascade of connections. Once the population is falling, and before the number of predators has dropped as a result, predation and hunting become more important factors and can even accelerate the decline.

Over thousands of years, this cyclic pattern of caribou abundance has played out again and again, as is well recollected through traditional knowledge. Changing times, however, introduce two complexities. First, superimposed over the decadal climate patterns are trends such as warmer temperatures. Second, the relationship between hunting and caribou abundance has been partially uncoupled through technology. Aircraft, snowmobiles, and winter roads have made it equally easy to find and hunt caribou whether numbers are high or low (www.wrrb.ca/public-information/public-registry).

Added to these changes for the caribou is a growing human presence across their seasonal ranges. Oil and gas exploration and development increased on the winter ranges of the Bluenose West herd during the 1990s, while mining activities have expanded since the 1990s on the summer ranges of the Bathurst and Beverly herds. The influence of this on caribou abundance is not clear. Aboriginal elders express concerns about how extractive industries affect caribou. Analyses of summer



The Bathurst herd crowding together in summer to reduce the torment inflicted by mosquitoes and warble flies. Warble fly larvae burrow under the skin and cut breathing holes in it. Photo: Anne Gunn.

movements of the Bathurst herd suggest that caribou are avoiding open pit mines at greater distances than expected – the influence of the open pit diamond operations extends some 10–15 km out from the mine (Boulanger *et al.*, in press).

The causes for the decrease in caribou numbers are often debated. Because they have declined in the past, a frequent response is that the caribou have moved elsewhere and will come back. However, more and more information suggests that the caribou have not simply moved elsewhere. While the winter ranges of migratory tundra caribou may sometimes overlap, cows almost invariably return to the traditional calving grounds of their own herds. Analyses of satellite-collared cows, and extensive of aerial surveys support this. Since 2007, a large part of the mainland has been simultaneously covered by aerial surveys during calving, and no unexpected calving distributions were found (www.wrrb.ca/public-information/public-registry).

MANAGING RECOVERIES AND ADAPTIVE CO-MANAGEMENT

If the caribou across Canada's polar regions are spread across a landscape of change, then it is also a landscape of hope. Two changes have brought hope for halting caribou declines and building recoveries. The first is co-management. Since 1984, land claims settlements and the establishment of Nunavut have led to sharing of wildlife management between governments and wildlife co-management boards with legislative powers. The earliest two caribou co-management boards, the Beverly and Qamanirjuaq Caribou Management Board (1982) and the Porcupine Caribou Management Board (1984) are advisory bodies to governments. The co-management boards and governments are able to work together more collaboratively and with less emphasis on "top down" management. Co-management builds trust with aboriginal hunters, helping the boards gain support for tough decisions such as restricting caribou hunting. In recent years, the Inuvialuit, Gwich'in and Sahtu co-management boards have all recommended and implemented reductions in caribou hunting. In August 2010 the most recent co-management board, the Wek'eezhii Renewable Resource Board, established in 2005 under the Tlicho Land Claim, completed public hearings for a joint proposal between the Tlicho and Northwest Territories governments for the Bathurst herd (www.wrrb.ca). The proposal, with its emphasis on collaboration and adaptive co-management, offers a glimpse into the probable future of caribou management.

The second change underpinning hope for halting declines and building recoveries involves information technology, especially the Internet. This is because co-management and collaboration depend on prompt and equal sharing of information and data. Survey results and other data were once the preserve of the wildlife management agencies, and often slow to be disseminated. Minutes of meetings and other information disappeared into government files. Co-man-

agement, however, requires access to data, and cannot operate effectively without it. (Dion, 2003). Now, more and more information is available through the co-management board web sites and the public registries for public hearings.

While the amount of information is increasing, it is still scattered among various agencies and web sites, especially if it relates only to an individual herd or co-management board. In response, a network of researchers, managers, and community people are sharing information on circumpolar reindeer and caribou and how they are affected by such factors as climate change and industrial development. Although established in 2004, the CARMA (CircumArctic Rangifer Monitoring and Assessment) Network (www.carmanetwork.com) has in recent years received substantial funding from the Canadian International Polar Year Program and is working closely with the Arctic Council's working group on circumpolar flora and fauna (CAFF). The network shares information among agencies and users and is developing standardized protocol manuals to improve our ability to compare across herds and ranges. This will enable an overall assessment of the impacts of global changes on caribou.

Although the disappearance of two herds (Prince of Wales-Somerset and Beverly), and the significant declines and changes across caribou ranges are alarming, we do not foresee extirpation. Rather, we see this as a sign that collectively we need to change our behaviour. We have, however, no illusions about the difficulty of rebuilding herds. Recovery can take decades, as with the Fortymile herd shared between Alaska and the Yukon (Gronquist *et al.*, 2005; also see *Meridian*, Spring-Summer 2003, pp. 1–4); and recovery back to historic levels, as well as slow, is uncertain which raises a particular danger on its own. A fisheries biologist identified a tendency toward what he called shifting baselines (Pauly, 1995). A shifting baseline means that as populations slowly dwindle, each generation's standard for how "it used to be" is gradually degrading. For example, the number of caribou in the last generation is the baseline we try to manage for – but there were already fewer caribou around in the last than in previous generations. In other words the extent of the reduction is lost as each generation redefines what is "natural".

Cows of the Bathurst herd in fall. Photo: Anne Gunn.

Recent declines and the realization that agencies must monitor their herds better have contributed to an increase in monitoring activity, particularly with respect to population estimates. In the last two years (2009 and 2010), most major herds will have been counted and estimates are available or soon forthcoming. Reduction in hunting for the Cape Bathurst, Bluenose West, and Bathurst herds has coincided with a stabilizing trend. The Ahiak and Qamanirjuaq are declining, and we are still awaiting the results of the 2010 counts of the Porcupine, Bluenose East, and George River herds. Unfavorable conditions prevented the 2010 Leaf River herd count, which will have to wait until 2011. However, the smaller migratory tundra herds on the northeast mainland of Nunavut remain largely unmonitored as is the case for most Peary caribou (except Banks Island).

Although the most recent population counts are reason for cautious optimism, it is still far too early to conclude that declines have halted. The past decade has taught us that we have to develop a coherent strategy to monitor and manage these herds throughout their cycle. It will be a challenge to agencies and boards to agree on such a strategy and to ensure that it is implemented in times of plenty and times of scarcity.

Anne Gunn is a wildlife biologist (retired, Government of the Northwest Territories). Don Russell is a wildlife biologist (emeritus, Canadian Wildlife Service). Both serve on the steering committee of the CircumArctic Rangifer Monitoring and Assessment (CARMA) Network.

References

Berkes, F., J. Colding and C. Folke, 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10:1251–1262.

BQCMB, 2009. Beverly and Qamanirjuaq Caribou management Board, 2009. Press release. Available from www.arctic-caribou.com/press_releases/July_09.html [accessed August 2010].

Boulanger, J., K. Poole, A. Gunn and J. Wierzchoswski, in press. Estimating the Zone Of Influence of Industrial Developments on

Wildlife: A Migratory Caribou and Diamond Mine Case Study. *Journal of Wildlife Management.*

COSEWIC, 2004. COSEWIC assessment and update Status Report on the Peary caribou *Rangifer tarandus pearyi* and the barren-ground caribou *Rangifer tarandus groenlandicus* (Dolphin and Union population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa. p. x+91.

Dion, R., 2003. Twenty-five years of co-management of caribou in northern Québec. *Rangifer*, Special Issue No. 14: 307–311.

Festa-Bianchet, M., J.C. Ray, S. Boutin, S.D. Côté and A. Gunn, in press. Caribou conservation in Canada: an uncertain future. *Canadian Journal of Zoology.*

Gordon, B.C., 2005. 8000 years of caribou and human seasonal migration in the Canadian Barrenlands. *Rangifer,* Special Issue No. 16: 155–162.

Gronquist, R.M., T.L. Haynes and C.L. Gardner, 2005. Rebuilding the Fortymile caribou herd: A model of cooperative management Planning. *Rangifer,* Special Issue No. 16:163–175.

Gunn, A., D. Russell, R.G. White and G. Kofinas, 2009. Facing a Future of Change: Wild Migratory Caribou and Reindeer. *Arctic,* 62: iii–vi.

Gunn, A., F.L. Miller, S.J. Barry and A. Buchan, 2006. A near- total decline in caribou on Prince of Wales, Somerset and Russell Islands, Canadian Arctic. *Arctic,* 59:1–13.

Pauly, D., 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution,* 10 :430.

Payette, S., S. Boudreau, C. Morneau and N. Pitre, 2004. Long-term Interactions between Migratory Caribou, Wildfires and Nunavik Hunters Inferred from Tree Rings. *Ambio,* 33: 482486.

Plummer, R., 2009. The adaptive co-management process: an initial synthesis of representative models and influential variables. *Ecology and Society,* 14(2):24. [online] www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art24/

Poole, K.P., A. Gunn, B.R. Patterson and M. Dumond, in press. Sea Ice and Migration of the Dolphin and Union Caribou Herd in the Canadian Arctic: an Uncertain Future. *Arctic,* September 2010.

Zalatan, R.A., A. Gunn and G.H.R. Henry, 2006. Long-term abundance patterns of barren-ground caribou using trampling scars on roots of *Picea mariana* in the Northwest Territories, Canada. *Arctic, Antarctic and Alpine Research,* 38:624–630.

MONITORING THE DOMESTIC HARVEST OF WILDLIFE RESOURCES IN NUNATSIAVUT, LABRADOR

David C. Natcher, Larry Felt, Andrea Procter and the Nunatsiavut Government

INTRODUCTION

For countless generations, aboriginal peoples across the Canadian north have lived and thrived in a variable and changing environment, adapting their land use patterns, stewardship practices, and harvesting strategies in response to the presence or scarcity of wildlife resources (Natcher *et al.*, 2009). Unencumbered by government intervention, they relied on their own norms, values, and institutions to mediate their relationship with the land and animals. Yet over the past 50 years the situation has changed dramatically as government, often in the name of conservation, has assumed a principal role in wildlife management. In place of the traditional knowledge that always guided aboriginal use of wildlife, government scientists and managers now stress the need to calculate resource population levels against human demand, and use probability statistics to chart species population dynamics in order to allocate harvesting rights. The seeming legitimacy of this process has been so compelling that aboriginal peoples, who continue their struggle to regain control over their lands, agree to participate, even though they often have difficulty reconciling this approach with their own values.

The Nunatsiavut government of Labrador, following ratification of its comprehensive land claim (2005), implemented a domestic wildlife harvesting research program that contrasts with many of the government sponsored harvest studies conducted elsewhere in the north. While still quantifying the number of birds, mammals, and fish harvested by Inuit households, the Nunatsiavut government has emphasized the social dimensions of wildlife harvesting and the role that wildfoods play in maintaining the social, cultural and economic continuity of Nunatsiavut communities.

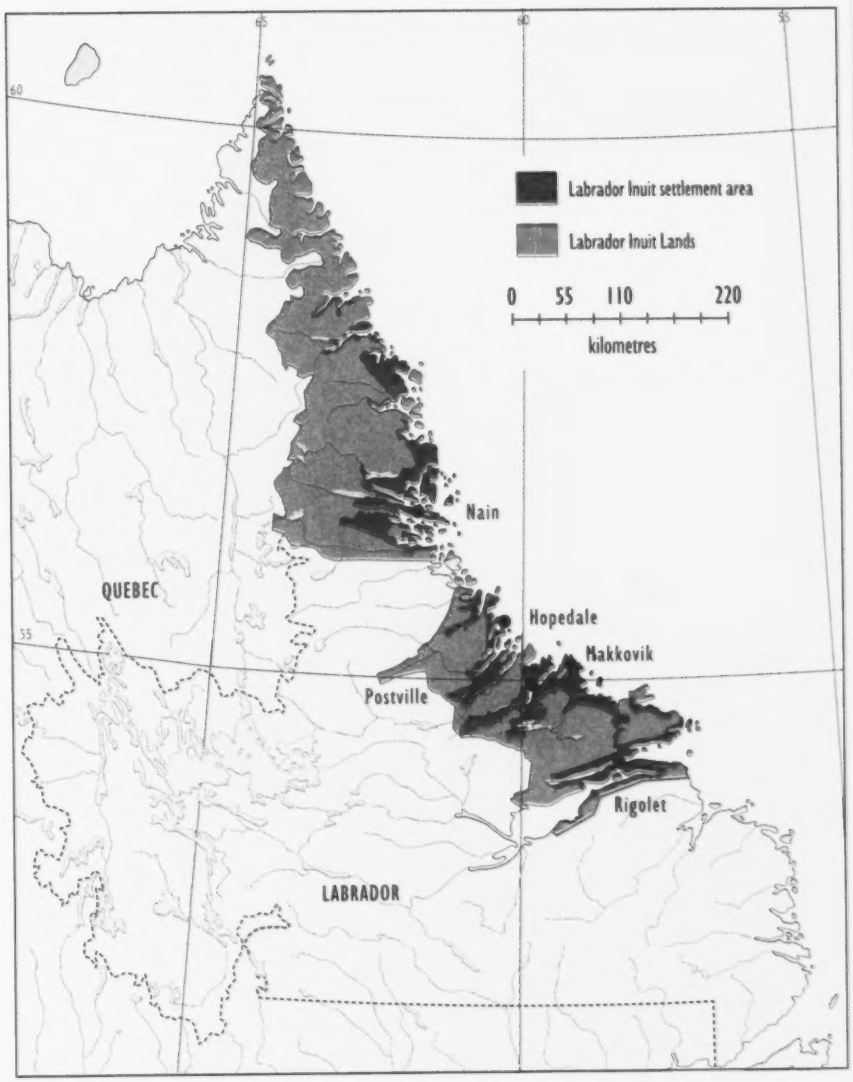
BACKGROUND

On December 1, 2005, the Labrador Inuit Land Claims Agreement Act came into effect, and the Nunatsiavut government took its place as a regional Inuit government within the Province of Newfoundland and Labrador, with

administrative authority over health, education, justice, culture and language. In addition, it assumed responsibility for the protection, use, and development of renewable and non-renewable resources in the Nunatsiavut settlement region; a 72,500 km^2 land base and 48,690 km^2 coastal zone that extends from the southernmost community of Rigolet approximately 800 km northward to the Torngat Mountains National Park (see Figure 1). The Nunatsiavut government, through its Department of Lands and Natural Resources, is now responsible for the "sustainable management of Nunatsiavut land and natural resources while maximizing benefits from the development of these resources for Inuit" (www.nunatsiavut.com).

To help manage human uses of Nunatsiavut's natural resources, two co-management boards were formed. The Torngat Wildlife and Plants Co-Management Board manages use of wildlife and plants while the Torngat Joint Fisheries Board oversees fisheries and marine mammals management. Each board has seven members: three appointed by the government of Nunatsiavut, two by the province of Newfoundland and Labrador, one by the government of Canada, and a neutral, appointed chair. The mandate of each board is to use the best available information from both local and scientific knowledge to ensure that the Inuit domestic harvest of wildlife resources is protected. Where wildlife conservation concerns arise each board has the authority to establish Inuit Domestic Harvest Levels (IDHL) for non-migratory wildlife species. For migratory species the boards can recommend the appropriate IDHL to the federal minister. As defined in the land claims agreement, the IDHL represent "as accurate a quantification as possible of the amount of a species or population of wildlife or plant required by Inuit for the Inuit domestic harvest" (Labrador Inuit Land Claims Agreement, 12.4.6). More succinctly, Inuit Domestic Harvest Levels represent the annual sum of all non-commercial uses of plants and wildlife Inuit need to satisfy their nutritional and cultural needs.

Figure 1



In order to determine the IDHL for species used by Inuit communities, the Nunatsiavut government, with additional funding from the Canadian Wildlife Service, implemented a research program that would identify the IDHL for 140 different resources and wildlife species. The intent was to establish an accurate base line of current harvesting levels for Nunatsiavut households. The research program also explored the social organization of wildfood production, for instance the level of household cooperation in the harvest and exchange of wildfoods.

METHODOLOGY

In August 2007, ten bilingual community research assistants were hired by the Nunatsiavut government and underwent a multiday training session, which included survey design, interview methods, data entry, analysis

Hopedale (Agvituq) is the capital of the Nunatsiavut land claims area. Photo: D. Natcher.

and management, and report writing. The survey instrument – which consists of stand-alone, non-repetitive household surveys, and follows the "Alaska Survey Model", identifying baseline-harvesting levels – was then tested with several key informants, and adjustments were made.

The research assistants administered the household surveys in the fall of 2007. Using local terms for the various species and photographs where appropriate, especially for waterfowl, they asked hunters to recall the number of animals and birds taken during each season of the preceding year. The objective was to achieve a saturation sample of all Nunatsiavut households. The household was the primary sampling unit and the community was the secondary unit of analysis. A household was considered resident if its members lived in the community during the previous 12 months. Due to movement to and from communities, refusals, and other difficulties in locating household members, completed surveys varied from 70 to 85% of households, with an overall mean completion percentage, weighted by size of community of 80% – 665 out of 842 households surveyed. For each of these the research assistants recorded the total harvest over the preceding year (2006–2007), seasonality of harvest, perceived population trends based on local knowledge, household demographic information, and patterns of social organization relating to the harvesting, processing and distribution of wildfoods.

SUMMARY OF MAJOR FINDINGS

Harvesting Participation

Household participation in wildlife harvesting varied by community from 73% to 92% with an overall, unweighted average of 85%. Households that had taken at least one animal in the preceding year were classified as harvesting households, and among these participation levels were generally consistent with the 30:70 Rule (Wolfe, 1987), where 30% of households provide approximately 70% of the total community harvest. Variability between household harvest levels can be attributed to different stages of household development. As defined by Magdanz *et al.* (2002) household development stages include: 1) inactive single parent – retired elder – inactive single households (single grouping); 2) developing households (households with heads 20–39 years of age); 3) mature households (households with heads 40– 59 years of age); 4) active elder households (households with heads 60 years or more and still actively harvesting); and 5) active single person households. In Nunatsiavut, the overall frequency of household types were as follows: inactive single parent – retired elder – inactive single households (92 households) producing less than 1% of the total harvest; 2) developing households (171 households) producing 23% of the harvest; 3) mature households (199 households) producing 67% of the harvest; 4) active elder households (46 households) producing 4% of the harvest; and 5) active single households (76 households) producing 5% of the total annual harvest.

These normative cycles of development appear to directly affect the household's ability to procure wildfoods. For instance, as developing households mature their labour force increases in age, number, and harvesting ability. For a period of time mature households have the means (*i.e.,* labour and income) to participate in a full range of harvesting activities, thereby securing a greater volume of wildfoods. Eventually, the children of mature households leave to establish their own households, thereby perpetuating their own cycle of household development. Depending on the health and social configuration of the remaining household members, wildlife harvesting begins to decline. Some households fall outside the normative development cycle: single parent households, individuals with disabilities, or elders no longer able to hunt and fish. These households produced a limited amount of wildfoods. Reasons cited for not harvesting wildfoods include physical disabilities or obstacles associated with old age (14% of responses); prohibitive cost of equipment and gas (19% of responses); time commitments related to wage-earning employment and school (20% of responses); and a general lack of interest in pursuing harvesting activities (47% of responses). It is interesting to note that low interest in harvesting was not exclusive to the younger age cohort but rather was evenly distributed generationally, by gender, and among all household types.

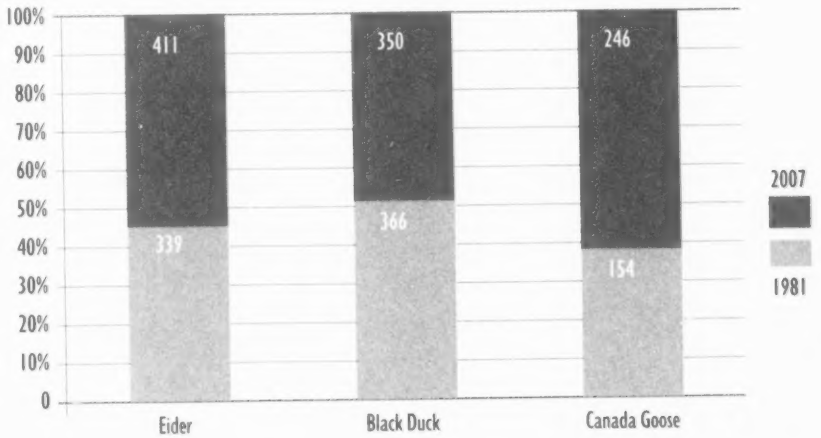
Harvesting Effort

There is considerable debate in academic circles concerning the effect of the wage economy on subsistence production Some argue that wage earning has displaced traditional forms of wildfood production and exchange, while others hold that participation in the wage economy actually facilitates the harvest of wildfoods, and in some cases has strengthened communal social networks. Hart (2006: 22) attributes much of this debate to the compartmentalization of subsistence and wage economies into distinct "sectors" – as if subsistence and wage economies function in different places, like agriculture and manufacturing, or "western" and "traditional" (Natcher, 2009). While the distinction between subsistence and wage economies may be useful in analytical terms, Nunatsiavut household involvement in subsistence and wage economies is best seen as occurring along a continuum, with participation occurring at varying points on the scale. As reflected in Table 1, both male and female heads of households allocate considerable time to wage earning and subsistence harvesting. The number of weeks spent earning wages or harvesting wildlife were spread over the course of the year. Given this dispersion of time, the economic make-up of most Nunatsiavut households is quite diverse, with a blend of economic activities.

Table 1
Time allocation in economic production (weeks per year)

	Wage earning		Harvesting	
	Male	Female	Male	Female
Weeks\year	29.85	32.80	47.19	37.70

Figure 2
Comparison of Rigolet waterfowl harvests for 1981 and 2007 showing the number of birds taken as a percentage of the total waterfowl harvest for both years



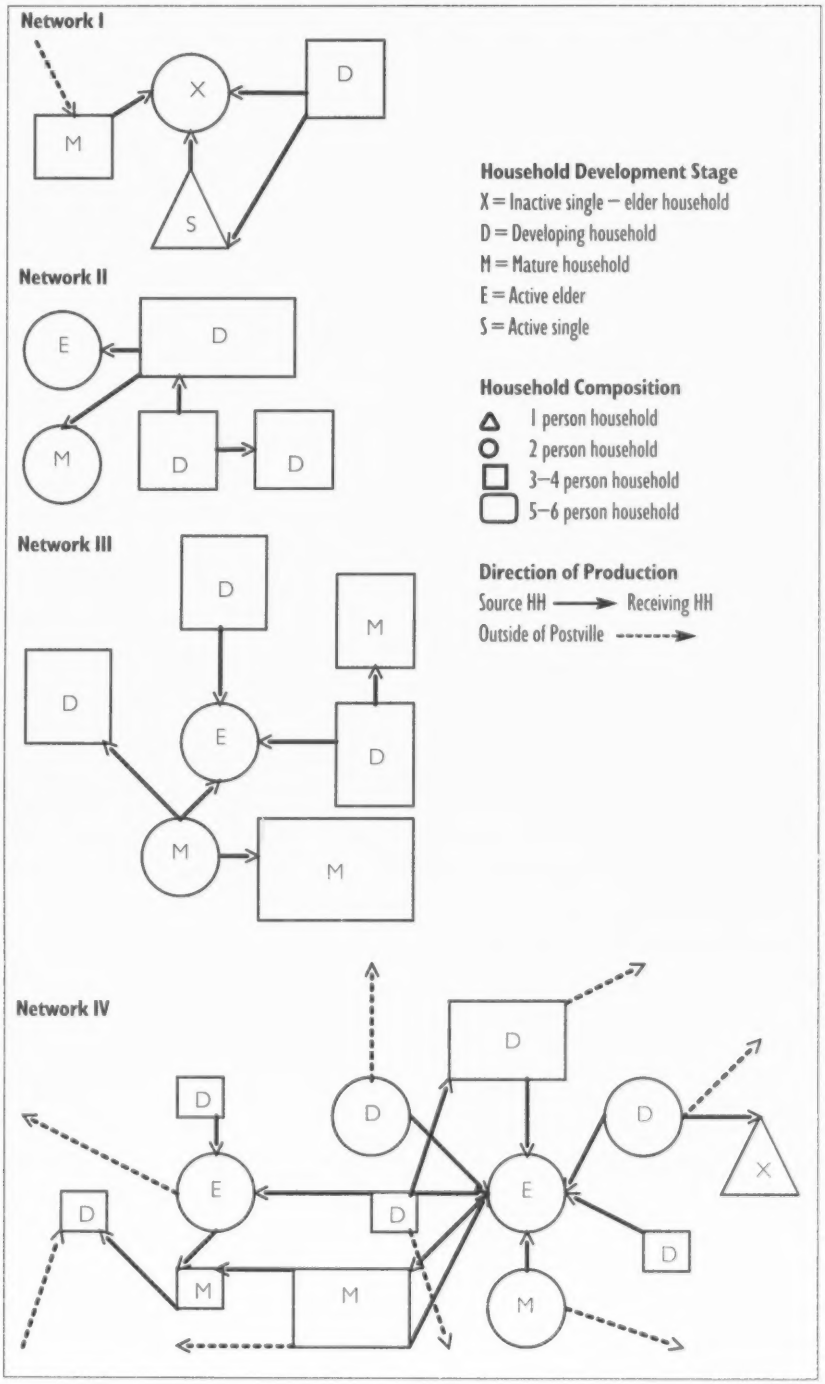
Some household members hunt and fish, some receive government transfer payments (employment insurance, social assistance, pensions), and others have full-time or seasonal jobs. Most households participate simultaneously in multiple economic activities, which may change according to circumstances. Rather than depending on any one form of economic activity, most Nunatsiavut households attempt to find a balance, deriving income from multiple sources.

Dried caribou meat (*nikku*) outside a home in Nain.

Harvesting Continuity

While this research suggests that wildlife harvesting remains an important component of the Nunatsiavut economy, the results represent only a single year, and thus do not provide enough data for definitive conclusions. We have therefore compared the 2006–2007 harvest estimates with those of Mackey and Orr (1988) for Rigolet in 1980– 1981. The population and number of households in Rigolet have remained remarkably consistent. By this assessment, harvest levels in 1980–1981 and 2006–2007 are also quite similar and demonstrate some continuity in the waterfowl harvest, at least for this community (see Figure 2). The 2006–2007 Nunatsiavut caribou harvest shows similar continuity with

Figure 3
Social organization of wildfood distribution in Postville



data from the 1970s collected by Usher (1980). In fact, the 1979 and 2007 mean per capita harvest is nearly identical: 62 in 2007 compared to 59 in 1979.

Food Sharing

While harvest participation is an important measure of wildfood use, it is not the most inclusive measure. As noted, households may be unable to hunt and fish, or uninterested in doing so, yet still receive food from others. Linking the harvest and the subsequent distribution of wildfoods between households reveals a number of distinct, bounded networks in each community. When calculating the exchange of wildfoods between households the total percentage of households benefitting from wildlife harvesting extends to 96%, with the community of Postville emerging as the most inclusive community with 98% household involvement.

To illustrate, Figure 3 shows that 29 Postville households comprise four food-sharing networks, of differing social complexity. These networks are based on cooperative wildfood distribution among households. Network I is a parent-children network headed by inactive male and female elders (grandparents). Active elders (grandparents) head Network II with a son as male head-of-household for a mature household, and three grandchildren heading developing households of their own. Active male and female elders again head Network III with children heading one mature and two developing households. In this network food sharing occurs between sibling and parental households as well as between three non-kin related households (two developing and one mature). Network IV, which consists of 13 Postville households and eight households outside the community, represents the most complex network examined. However, it shares many attributes with Networks I, II and III. Specifically, Network IV is headed by elders whose children and grandchildren comprise a large (seven households) food-

sharing network, including an inactive single female. However, Network IV differs in the inclusion of a second affinal household of active elders (in-laws of married son). Last, Network IV is involved in an extensive network of non-local households outside Postville. In each of the networks described, kinship is to a large extent the defining factor for food exchange. Extending beyond the physical confines of a single or even multiple dwellings, these social networks represent unbounded organizations of economic activities that derive their basis from established kinship relationships (Jorgenson, 1984). While food sharing does occur outside established kinship networks, such non-related household networks occur far less frequently (12% of all exchanges).

Based on our survey results and conversations with community members, it is clear that the exchange of wildfoods unites households on economic and social grounds. This form of generalized reciprocity (Sahlins, 1971) not only facilitates the distribution of food as an economic resource, but also affirms personal relationships and the social networks that support them. By encompassing important social dimensions, food sharing and norms of reciprocity entail broader conceptions of social responsibility and account for an entirely different set of motivations that extend beyond economic rationality. Thus, by embodying both social and economic attributes, food sharing – which is an important part of Inuit culture – continues to represent a defining feature of the Nunatsiavut economy.

SUMMARY

The research program developed by the Nunatsiavut government has successfully documented the importance of customary and traditional uses of wildlife by Nunatsiavut communities. A baseline of information has now been established that is sensitive to community-level participation and harvest variability and will allow the Nunatsiavut government and affiliated co-management boards to monitor and track changes in community harvesting patterns over time. It seems clear that despite experiencing significant social and economic change, Inuit households have nonetheless retained an intimate connection to land and sea through hunting, fishing, and gathering of wild resources. Thus despite predictions of imminent economic transformation, the use of wildfoods remains integral to the health, economy and overall well-being of most Nunatsiavut households. Equally important has been the training of Inuit community researchers. This training has transferred analytical skills Nunatsiavut will need to continue the research and monitoring program to track changes in IDHL over time. Through these training efforts, a cadre of Inuit community-based researchers has been established who are now participating in research and wildlife management activities that reflect of Inuit culture, values and principles.

David C. Natcher is an associate professor at the College of Agriculture and Bioresources, University of Saskatchewan; Larry Felt is a professor in the Department of Sociology, Memorial University; Andrea Procter is a PhD. candidate in anthropology at Memorial University.

References

Hart, Keith, 2006. Bureaucratic Form and the Informal Economy. *In* Basudeb Guha-Khasnobis, Ravi Kanbur and Elinor Ostrom (eds.), Linking the Formal and Informal Economy – Concepts and Policies. Oxford: Oxford University Press: 21–35.

Arctic char drying, Nain. In the past Inuit had an extensive system of partnerships and other formalized social links through which they assisted each other. This network was their insurance against hard times. Sharing food remains central to Inuit culture.

Jorgenson, Joseph G., 1984. Effects of Renewable Resource Harvest Disruptions on Socioeconomic and Sociocultural Systems: Norton Sound. United States Department of Interior, Minerals Management Service Alaska OCS Region, Anchorage. Social and Economic Studies Program Technical Report, No. 90.

Labrador Inuit Land Claims Agreement (LICA), 2003. Ottawa: Queen's Printer for Canada.

Mackey, Mary Alton and Robin Orr, 1988. The Seasonal Nutrient Density of Country Food Harvested in Makkovik, Labrador. *Arctic*, 41(2):105–109

Magdanz, James S., Charles J. Utermohle and Robert J. Wolfe, 2002. The Production and Distribution of Wild Food in Wales and Deering, Alaska. Division of Subsistence, Alaska Department of Fish and Game, Technical Paper 259. Juneau, Alaska.

Natcher, David C., 2009. Subsistence and the Social Economy of Canada's Aboriginal North. *The Northern Review*, 30:69–84.

Natcher, David C., Larry Felt, Andrea Procter and the Nunatsiavut Government, 2009. Monitoring Food Security in Nunatsiavut, Labrador. *Plan Canada, Special Issue on Food Security in Canadian Communities*, Vol. 49 (2):52–55.

Sahlins, Marshal, 1971. The Intensity of Domestic Production in Primitive Societies: Social Inflections of the Chayanov Slope. *In* G. Dalton (ed.), Studies in Economic Anthropology. Washington, DC: American Anthropological Association: 30–51.

Usher, Peter J., 1980. Renewable Resources in the Future of Northern Labrador. A Report to the Labrador Inuit Association. Nain, Labrador.

Wolfe, Robert W., 1987. The Super-Household: Specialization in Subsistence Economies. Paper presented at the 14th Annual Meeting of the Alaska Anthropological Association. Anchorage, Alaska, March 22–25.

WETLANDS: SIMPLE AND EFFECTIVE WASTEWATER TREATMENT FOR THE NORTH

Brent Wootton and Colin Yates

In the ten years since the Walkerton tragedy there has been a significant increase in awareness of water as an important resource. Perhaps more than ever, when we turn on the tap we consider how clean the water is and appreciate the value of safe drinking water. This is especially true in northern Canada where there is a disproportionate number of boil water advisories compared to southern communities. But the same awareness cannot be said to exist for wastewater. Most of us that live in urban areas don't know where the wastewater goes once it leaves our drains and toilets. It simply vanishes from our lives. Northern communities, however, have limited options for wastewater disposal and have a keen awareness of where wastewater goes.

For many years the focus (and spending) in northern communities has been on drinking water treatment. This is sound public policy because potable water is a basic human need. But as the recent UN report entitled *Sick Water?* emphasizes (Corcoran *et al.*, 2010), addressing wastewater is key to reducing poverty, improving human health, and sustaining ecosystem services in communities around the world.

In northern communities, wastewater treatment has lagged behind the south. Sewage treatment plants which treat wastewater to an acceptable quality to protect both the environment and human health require large inputs of infrastructure capital, constant operation and maintenance funds, a highly trained work force, and in many cases round the clock supervision or a sophisticated computerized monitoring system. The sewage treatment plant in Iqaluit is perhaps the best known example of costly and delayed wastewater infrastructure with a history of problems. Another example of a high maintenance facility is the plant in Pangnirtung. Many conventional systems simply won't work properly in an arctic climate or are just too costly and complex to operate in small and remote communities. All of this makes conventional sewage treatment plants ill-suited for northern applications.

The approach in most northern communities in treating wastewater is to use passive technology. Lagoons that discharge into wetlands are a common example of a passive system used in many northern communities. Formal research on these systems in the north, however, has been virtually non-existent.

Like many northern researchers, my (*Brent Wootton*) introduction to the north was serendipitous. In 2005, one of the organizers of the annual conference of the Northern Territories Water and Waste Association (NTWWA) convinced the leadership at Fleming College that it was very important that someone from Fleming's Centre for Alternative Wastewater Treatment (CAWT) attend the conference in Rankin Inlet that year. This pivotal moment started a multi-year research project on northern wastewater treatment.

The CAWT is a dedicated applied research centre at Fleming College that special-

izes in studying innovative and alternative forms of wastewater treatment, particularly for cold climates. At the time "cold" meant a typical southern Ontario winter, but the NTWWA organizers were happy to invite anyone claiming to be a "cold expert". With no experience in northern research, I went off to Rankin Inlet to make a presentation on cold climate wastewater treatment. My presentation was well received in spite of having little connection to an arctic context.

The water and wastewater community is very tightly knit and this annual meeting, which alternates between the NWT and Nunavut, is the one place and time they all come together. I was able to make connections quickly and easily in this network, and hear stories from many remote communities. Shortly afterwards the federal government solicited proposals for the International Polar Year Program and we were strongly encouraged by northern government wastewater professionals and community members to apply for funding. In the end, we succeeded in getting four years of funding to study treatment wetlands in the Arctic. We knew very little about wastewater treatment in the north and as the CAWT specializes in constructed wetlands for wastewater treatment we proposed building and studying a pilot system in Nunavut. During the first year of our IPY funding we travelled to several communities in the Kivalliq region and discovered that wetlands were in fact already in use as treatment systems for wastewater.

As anyone living in a northern community knows (except in those few communities that have piped wastewater), a sewage truck comes to your house regularly to suck up the wastewater from your holding tank and then haul and dispose of it somewhere else – usually a lagoon but often just a depression in the tundra on the outskirts of the hamlet. After seeing many such systems in the north and listening to community and government officials, we decided to turn our attention to studying the existing systems and postpone the building and assessment of a pilot system.

For the next few years, we studied treatment wetlands in Whale Cove, Baker Lake, Arviat, Chesterfield Inlet, Coral Harbour, and Repulse Bay. More recently we have been working with Environment Canada to study treatment systems in Paulatuk, Ulukhaktok, Pond Inlet, Gjoa Haven, and CFS Alert which had a treatment wetland constructed

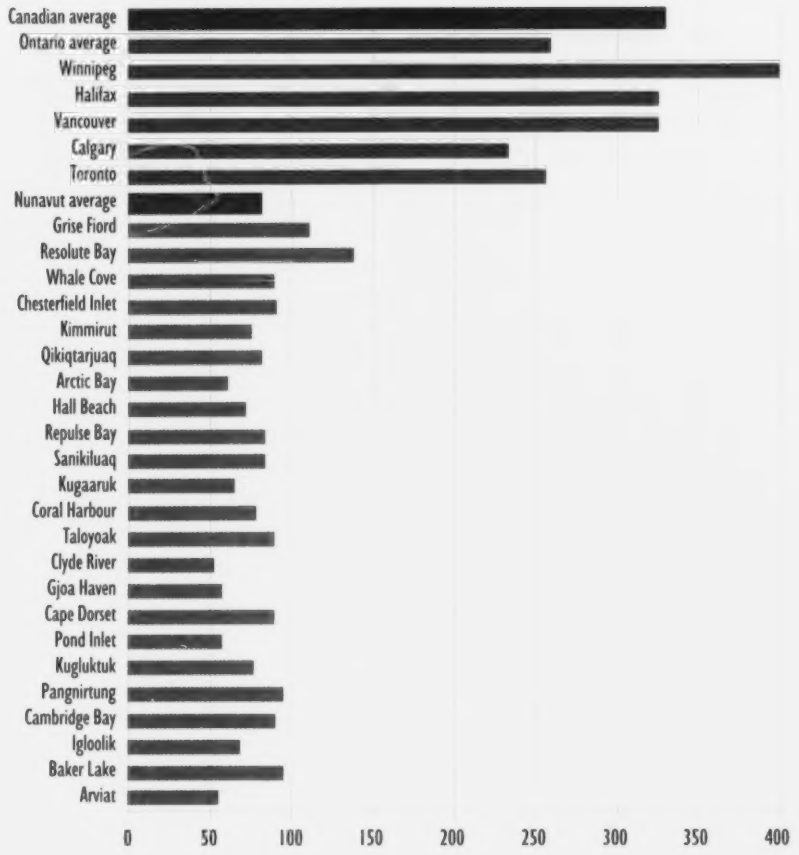
Above: Wastewater disposal site in Chesterfield Inlet as it was in 2008

Left: Wastewater disposal in Baker Lake: northerners know where their wastewater goes after it's flushed.

and commissioned in summer 2010. It will have the distinction of being the northernmost treatment wetland in the world, as Alert is the northernmost inhabited place on earth.

What we found is that all of the wetland systems are unique and incorporate, in most cases, natural features (*e.g.*, topography, ponds or lakes, natural wetland area, etc.). The influx of high strength wastewater stimulates the growth of pollution-tolerant vegetation – typically sedges and grasses –

Figure 1
Water use per capita (litres per person per day)



which eventually dominate the area. The plants that colonize these areas are very tolerant of high ammonia levels. Because water use per person is very conservative (as low as 40 litres per person per day, compared to the average 260-litre per capita consumption in Ontario), the wastewater is much more concentrated resulting in very high ammonia levels.

Unlike treatment wetlands in southern Canada which can operate throughout the winter by means of subsurface flow and treatment processes driven by microbial communities, we found that northern systems simply shut down in the winter. Things just get too cold and the water eventually stops flowing resulting in large areas of frozen wastewater. Freezing, however, can be another form of treatment, because it can kill bacteria – and as water freezes it expels solids, resulting in pretreatment at the front end of the wetland.

The spring thaw does bring significant flows of meltwater, and we found concern in communities around where this goes and what it contains as it moves over the still-frozen land. In most of the systems we studied the wetland systems were large enough to accommodate these spring melts, but more research is needed. After the thaw, and in the 24 hour daylight, the plant communities explode and microbial activity begins to break down large compounds and molecules. It should be no surprise that in a treatment wetland in the north the biological processes that treat the water work much faster than in the south. Like the northern lights, the dramatic growth and bloom of wildflowers on the tundra is an often cited northern phenomenon. A few weeks after the thaw, the treatment wetlands start processing the influx of nutrients. With the ability to photosynthesize throughout the day, it appears that nutrients are literally sucked up by the plants. This continues until the fall when the plants slow their growth and eventually shut down for another winter. The release of nutrients and organic matter may occur at this point but it would be inappropriate to consider it as the same as the organic matter in domestic wastewater. We are finding though that the wetlands appear to be holding onto their plant fibre and don't release carbon or nutrients in the fall. This may be because decomposition is so slow in such a cold environment.

Generally speaking, the mechanisms at work may be the same as for treatment wetlands in the south but there appear to be unique differences. For example phosphorus, a nutrient required for plant growth which in excess causes eutrophication or enrichment of lakes leading to decreased dissolved oxygen when the plant matter dies, is removed to very low levels by the treatment wetlands in the north. This is attributable to the lack of this nutrient in northern ecosystems, and the aggressive growth of plants in the 24-hour sunlight of northern summers. This contrasts with southern wetlands, which typically do not remove any significant levels of phosphorus after the wetland stabilizes.

Table 1
Average of weekly testing carried out for 13 weeks at the Chesterfield Inlet sewage treatment wetland – summer 2008

	Total coliforms (cfu/100 mls)	*E. coli* (cfu/100 mls)	Ammonia (mg/L)	Total P (mg/L)	CBOD5 (mg/L)	Dissolved oxygen (mg/L)
Raw sewage	42,850,000	1,670,000	40.8	5.86	228	1.78
Final post wetland effluent	760	130	0.09	0.42	14	10.9
% Removal	99.99%	99.99%	99.8%	92.8%	93.9%	–83.6%

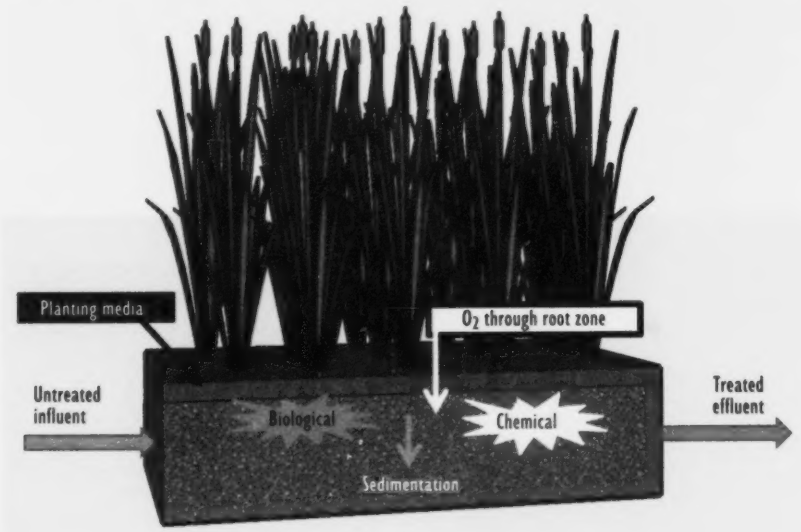


Figure 2
Biological and chemical processes and sedimentation clean wastewater in a wetland.

Weekly monitoring of wastewater contaminants over an entire summer period showed remarkable consistency in treatment and very high treatment levels (Table 1).

In Chesterfield Inlet, the sewage is deposited into a natural depression in bedrock and flows through a 700 m long stretch of natural tundra wetland cradled in a bedrock channel before entering the ocean. This wetland has been naturally filtering wastewater for at least the last 15 years. The government has plans to build a lagoon which will allow for storage, the settling of solids, and overall better pretreatment prior to the water entering the wetland.

Communities such as Baker Lake have fenced their treatment wetland to keep wildlife out for their own protection and also for the protection of human health from the theoretical risk of transmission of communicable pathogens in the wastewater.

While the use of wetlands to treat wastewater in the Arctic started as somewhat of an accident, they are proving to be an important treatment option for communities with very limited choice. The use of wetlands for treatment of wastewater isn't a new discovery, however – the capacity of wetlands to treat wastewater has been long recognized and the application of this treatment method has been gaining acceptance around the world in recent decades. There has been skepticism, however, regarding the ability of wetlands to function in cold climates. Treatment

Left: Treatment wetland in Chesterfield Inlet showing robust plant growth not typically found in nutrient poor tundra environments.

Right: Clean water after passing through 700 metres of wetland at Chesterfield Inlet.

wetlands improve water quality – including removing pathogens (such as *E. coli* and fecal coliform bacteria), excess nutrients and other types of contaminants – by taking advantage of complex natural wetland processes. A long arctic winter with sub-zero temperatures and minimal sunlight restricts wetlands use to the summer, and for the rest of the year wastewater must be stored in lagoons. Also, the *ad hoc* way in which the use of treatment wetlands developed in the Arctic, and an accompanying lack of formal research, means that the design and operation of wetlands varies between communities – and so does their success. However, wetlands like the one in Chesterfield Inlet demonstrate that this treatment method can be effective even in extreme climatic conditions.

Besides being functional and inexpensive, treatment wetlands are intuitive, accessible, and congenial with their surrounding environment. The United Nations Environment Programme (UNEP) has recognized treatment wetlands as an appropriate and environmentally sound technology (EST), and has been facilitating their application to improve quality of life in areas like water and sanitation, while protecting the environment. With appropriate research culminating in design and use guidelines, treatment wetlands can continue to provide a viable alternative to conventional sewage treatment plants in the Arctic.

Brent Wootton is Director and Senior Scientist at the Centre for Alternative Wastewater Treatment at Fleming College, in Lindsay, Ontario. Colin Yates is a PhD. candidate in Planning at the University of Waterloo. He received the 2010–11 Canadian Polar Commission Scholarship.

References

Wootton, B.C., and A. Durkalec, 2009. Cold Snap: Wastewater Treatment Solutions for Arctic Communities. *Canadian Water Treatment,* July/August 2009:24–25.

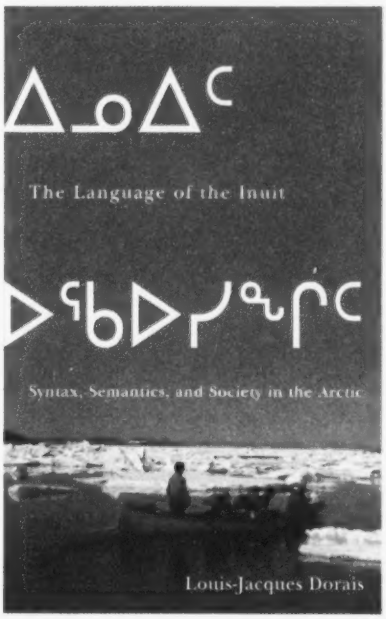
Wootton, B., A. Durkalec and S. Ashley, 2008. *Nunavut Regional Impact Analysis. Canadian Council of Ministers of the Environment Draft Canada-wide Strategy for the Management of Municipal Wastewater Effluent.* Inuit Tapiriit Kanatami. 97 pp.

Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds.), 2010. *Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development.* A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no. ISBN: 978-82-7701-075-5.

BOOK REVIEW

John Bennett

The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic, by Louis-Jacques Dorais, McGill-Queens University Press, 2010. 296 pp. $45.00 cloth. ISBN 9780773536463.



In January 1997 an elder named Weyi died in a Siberian community on the Bering Sea. During her final years no one could understand her when she spoke her native language. She was the only remaining speaker of Sirenikski, and the language died with her.

Each language, says Laval University anthropologist Louis Jacques Dorais, is like an animal species. When it disappears, a form of life – a form of thought – has gone extinct.

For centuries the language of the Inuit was the only one spoken along the expanse of Arctic coast from the Bering Sea to the east coast of Greenland. For decades it has been losing ground to English, and in some areas is rarely heard except as a second language taught in schools. In Greenland its survival seems assured, and in northeastern Canada it has a reasonable chance.

Inuit use words like *ajurnarmat,* "it can't be helped"; *pualuktanikpuq,* "the time of year after the midwinter darkness when you can first see the sun over the top of a mitten aligned with the horizon"; and *tungasugit,* "welcome, make yourself at home". Louis-Jacques Dorais has felt at home with the Inuit language for over forty years. He has made it his life's work to study the language and its place in Inuit culture and society, and he is widely respected in the north and south for his expertise. *The Language of the Inuit* is based on his 1996 book *La Parole Inuit – Langue, culture et société dans l'Arctique nord-américain* (Peeters Press, Louvain and Paris). Rewritten and updated, it gives a comprehensive view of the linguistic, social, and cultural di-

mensions of the Inuit language by examining its geographic distribution, origins, linguistic structure, history and meaning, and current status.

The book starts with an overview of the Eskaleut language family, to which the Inuit language belongs along with Yupik in Alaska and Siberia, Sirenikski, and Unangan in the Aleutian Islands. The writing is clear and the information well organized, with maps showing language distribution and charts comparing words in different languages and dialects. Lively historical and cultural information provides context, and statistics show the relative strength of the languages by region.

Next comes a discussion of the Inuit dialects spoken from northern Alaska to Greenland. While their differences may seem substantial at first, close examination reveals strong similarity. Inuit (Inupiat) in Western Alaska, for instance, would more easily understand their fellow Inuit (Kalaallit) from Greenland than the speech of their Alaskan Yupik-speaking neighbours. This is why the Greenlandic ethnologist Knud Rasmussen found he could easily adapt to the dialects of the many different groups of Inuit he met as he travelled by dog team across the Canadian Arctic to Alaska, during the Fifth Thule Expedition (1921–24). Had he spoken the East Greenlandic dialect Canadian Inuit would have found Rasmussen more difficult to understand. Before they converted to Christianity, around 1900, East Greenlanders practiced a death taboo against speaking the name of the deceased, even if it was a name used in everyday speech, like Natsiq, meaning ringed seal. As it could no longer be uttered, the word had to be replaced: *natsiq* became *miigattak* (the very small one). As a result the East Greenland dialect is full of metaphors.

The book then looks at how the Inuit language works, using as an example the grammar and phonology of the Nunavik (Northern Quebec) dialect of Inuktitut, and then discusses the origins of the language and the migrations and other factors that have influenced its evolution. Linguistic evidence suggests that its most distant ancestor emerged from group of prehistoric languages spoken by northeastern Asian peoples. Similar words and other linguistic elements hint at ancient links between Inuit and Asian languages: *sila* (Inuit) *sula* (Manchu) and *sora* (Japanese), meaning "outside, space, sky"; *ani* (Inuit), *ani* (Japanese) and *enni* (Korean), meaning brother. Centuries of migrations established today's pattern of regional dialects, and their sound and structure have been influenced by social changes associated with Christianity, formal education, and the trade and wage economy.

There is much in this book to appeal to general readers with an interest in the Inuit as well as specialists and others very familiar with Inuit language and culture. Those hoping for a list of words for snow, for instance, will not be disappointed. Terms like *sirmiq* (melting snow used as cement for the snowhouse), *piiqturiniq* (thin coat of snow deposited on something) and *isiriaqtaq* (yellow or reddish falling snow) demonstrate that subjects which Inuit consider important have a large associated vocabulary. The Inuit language, Dorais writes, uses human beings in harmony with their environment as a model for describing the world. It frequently names objects after their relation to human activities (*aalisakkat:* fish caught with a line) and uses the human body itself as a reference (*tallimat:* five – "an arm is complete"). Although it has incorporated some foreign loan-words to express new concepts, the polysynthetic Inuit language, a linguistic Lego of small parts with regular meanings that can be assembled to form new words, offers endless possibilities. The word for airplane pilot, for instance, is *qangatajuuqti,* "the one whose usual occupation is flying". The author also describes the Inuit oral literature, starting with the ancient myths, legends, songs, and magical incantations, and moving on to today's hymns, popular song, radio, television, theatre, and film.

The book next discusses the writing systems – syllabics in the central and eastern Canadian Arctic, and Roman orthographies elsewhere –and gives an overview of the impact of formal education and southern media on the language. Greenland is unique in the Inuit world in having a strong literary tradition, and students there are expected to master the written language, which is not the case in Canada. The Canadian federal schools of the 20th century attempted to assimilate students: but as Dorais points out it was in those schools that the first generation of Inuit political leaders learned the skills they needed to fight for their identity, including their language.

The final chapters discuss contact with other languages, bilingualism, the current state of the Inuit language, and its links with identity. Dorais' assertion that the survival of the Inuit tongue is by no means guaranteed may surprise those who have visited communities where everyone speaks it. In other communities however, visitors will hear grandparents speaking in Inuktitut to their grandchildren, who reply in English; and in some areas they will probably not hear it spoken at all. It has been replaced by English as the main language in Nunatsiavut (Labrador), in the Inuvialuit communities of the Western Arctic, and in Alaska. One quarter of Inuit no longer speak their native language.

In Nunavik and eastern Nunavut it is relatively strong, but under great pressure from the dominant language. In those areas, younger people often speak a mixture of Inuktitut and English. Their Inuktitut schooling ended in grade four, and from then on most learned only English vocabulary in the classroom. As a result many have difficulty talking about subjects related to contemporary life in Inuktitut, even though they feel strongly about using the language and promoting it. While the language itself is perfectly adaptable to expressing new concepts, it must be taught in order to be used. In Greenland the

language is thriving, likely, the author suggests, because Greenlanders have used their political autonomy to develop legal, cultural, and educational means to reinforce their identity, of which their language is a major part.

The book ends with four appendices. The first three deal with grammar, using Nunavik Inuktitut as an example, and will be useful to those learning or studying Inuktitut. The fourth presents statistical data on Inuit first and home languages in Canada.

Excellent organization and clear writing help the reader absorb and keep track of the enormous amount of information this book presents. Topics follow an orderly progression, the very informative endnotes are keyed to page as well as reference number making them easy to find, and the author provides a summary at the end of each chapter. A glossary would have been a welcome addition for readers unfamiliar with linguistic terms, and the maps would have benefitted from more attention to readability and appearance.

The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic presents an encyclopaedic breadth of information in a concise and readable work that will have broad appeal. Most importantly, this very fine book will bring deeper understanding of the rich heritage and meaning of their language to Inuit working to preserve and revitalize it.

John Bennett is editor of Meridian.

NEW BOOKS

Polar Imperative: A History of Arctic Sovereignty In North America, by Shelagh D. Grant. Douglas and McIntyre. ISBN 978-1-55365-418-6.

This book discusses the implications of major climate changes, the impact of resource exploitation on the indigenous peoples, issues regarding control over the adjacent waters of Alaska, Arctic Canada and Greenland, the history of claims to authority over the lands and waters of the North American Arctic, and compares the North America situation with others in the European and Asian Arctic.

Inuit Education and Schools in the Eastern Arctic, by Heather E. McGregor. University of British Columbia Press. ISBN 9780774817448.

"As the first history of education in the Eastern Arctic, this groundbreaking study provides the historical context needed to understand the educational challenges faced in Nunavut. With an emphasis on cultural negotiation, policy making, and the role of tradition, Heather McGregor assesses developments in the history of education in four periods – the traditional, the colonial (1945–70), the territorial (1971–81), and the local (1982–99)." (UBC Press)

HORIZON

7th ArcticNet Annual Scientific Meeting (ASM 2010)
Ottawa, Ontario
December 14–17, 2010
www.arcticnetmeetings.ca/index.php?url=11010

12th North American Arctic Goose Conference and Workshop
Portland, Oregon
January 11–15, 2011
www.naagconference.com

Churchill Northern Studies Centre and Parks Canada Science Symposium
Winnipeg, Manitoba
January 19–20, 2011
www.churchillscience.ca

Arctic Science Summit Week 2011
The Arctic:
The New Frontier for Global Science
Seoul, Korea
29 March – 2 April, 2011
www.assw2011.org

MERIDIAN
is published by the Canadian Polar Commission.

ISSN 1492-6245
© 2010 Canadian Polar Commission

Editor: John Bennett
Translation: Suzanne Rebetez, John Bennett
Design: Eiko Emori Inc.

Canadian Polar Commission
Suite 1710, Constitution Square
360 Albert Street
Ottawa, Ontario
K1R 7X7

Tel.: (613) 943-8605
Toll-free: 1-888-765-2701
Fax: (613) 943-8607
E-mail: mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca

Meridian is printed on paper certified by the Forestry Stewardship Council.

The opinions expressed in this newsletter do not necessarily reflect those of the Canadian Polar Commission.

To receive printed copies of *Meridian* please contact the editor. There is no subscription charge.

AUTOMNE/RIVER 2010

COMMISSION CANADIENNE DES AFFAIRES POLAIRES

MÉRIDIEN

La diminution du nombre de caribous dans l'Arctique canadien 1

Nouveaux livres 6

Surveillance de la récolte domestique des ressources fauniques au Nunatsiavut, Labrador 7

Les milieux humides: un système de traitement des eaux usées simple et efficace pour le Nord 13

Critique de livre: The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic 16

Horizon 18

LA DIMINUTION DU NOMBRE DE CARIBOUS DANS L'ARCTIQUE CANADIEN

Anne Gunn et Don Russell

INTRODUCTION

Les régions polaires du Canada abritent divers types de caribous : les petits caribous de Peary éparpillés un peu partout dans les îles de l'Extrême-Arctique et de l'Arctique central, la population distincte de Dolphin-et-Union, dans l'île Victoria, et les grands troupeaux de caribous migrateurs de la toundra sur le continent et dans l'île de Baffin. La situation en ce qui a trait aux effectifs de caribous dans ces régions montre des pertes et des gains, et les pertes l'emportent sur les gains. Outre le déclin des populations par rapport aux sommets enregistrés dans le passé, on note le rétrécissement de leur territoire. On ne trouve plus de caribous dans certaines îles de l'Arctique, et la partie sud de leurs aires d'hivernage, sur le continent, a diminué. Il en est de même pour les caribous de montagne et les caribous boréaux du sud du Canada (Festa-Bianchet et al. en cours d'impression). Les causes sont à la fois complexes et interdépendantes, mais si des mesures en matière de gestion sont prises à temps, il sera possible d'empêcher d'autres déclins à l'avenir. À signaler toutefois que les populations ne regagnent pas toujours le terrain perdu, c'est-à-dire qu'on ne reverra plus les sommets historiques observés.

Dans ce bref article, nous donnerons un aperçu de la situation actuelle du caribou dans les régions polaires et décrirons les changements qui se sont produits sur l'ensemble de leurs aires. Outre le réchauffement du climat, il faut mentionner les nouvelles technologies, avec leurs implications pour la surveillance des effectifs de caribous, la chasse, la collaboration entre les utilisateurs de caribous et les gestionnaires, et le partage de l'information. La cogestion, qui résulte du règlement des revendications territoriales, et le meilleur accès à l'information donnent de l'espoir pour la prévention des futures baisses et l'aide au rétablissement des populations. Mais le rétablissement ne sera ni facile, ni rapide. Rétablir les troupeaux de caribous demande beaucoup d'efforts, et il faut compter de nombreuses années.

DIVERSITÉ ET SITUATION DES CARIBOUS DANS L'ENSEMBLE DES RÉGIONS POLAIRES

Les caribous de Peary, qui vivent dans les îles de l'Extrême-Arctique (îles de la Reine-Élizabeth) et de l'Arctique central (îles Banks, Victoria, Prince-de-Galles et Somerset) ont un corps relativement petit et un pelage hivernal blanc. Ils sont habituellement éparpillés dans les îles arctiques, en petites bandes, car ils suivent les voies migratoires qui séparent leurs aires saisonnières et franchissent parfois des étendues de glace de mer entre les îles. Leur nombre a diminué d'environ 70% entre 1980 et 2004 (COSEPAC, 2004). L'ensemble de cette baisse a été compensée par un certain rétablissement, grâce aux Inuit qui ont réduit leurs captures (COSEPAC, 2004). Les grandes populations déjà observées dans les îles Prince-de-Galles et Somerset ont pratiquement disparu dans les années 1990 (Gunn *et al.*, 2006).

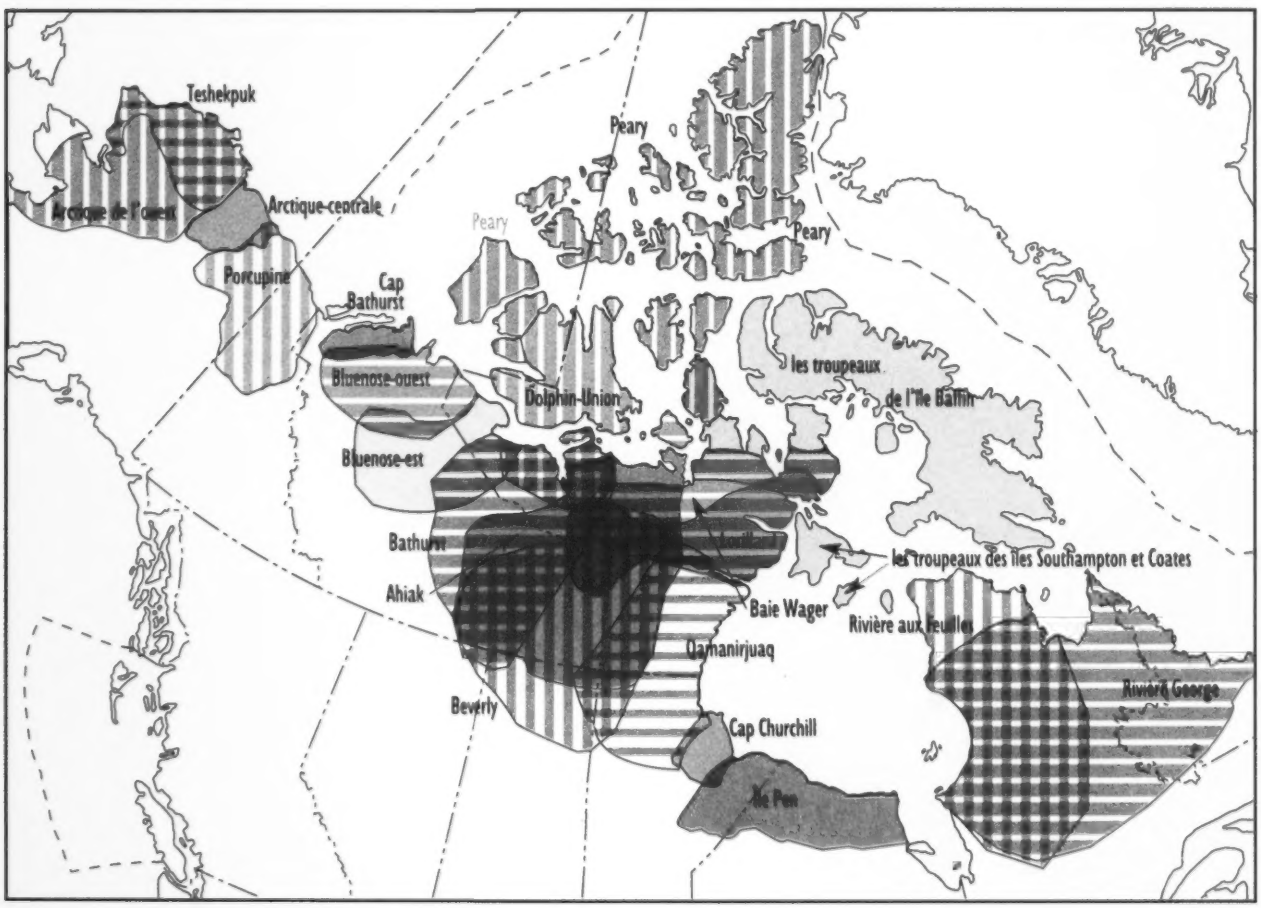
Canada

Les caribous de l'île Victoria se distinguent par leur apparence, leur histoire et leurs déplacements (Poole *et al.*, en cours d'impression). Ceux qui portent le nom des détroits qu'ils traversent pour atteindre le continent en hiver, les caribous du troupeau de Dolphin-et-Union, sont plus gros que les caribous de Peary, mais ils leur ressemblent, car le velours de leurs bois est d'une couleur gris ardoise, et non pas brun chocolat foncé comme celui des autres caribous. Le nombre de caribous du troupeau de Dolphin-et-Union pourrait avoir déjà atteint 100 000, mais cette population a presque disparu au début des années 1900. Ce n'est que dans les années 1980 qu'elle a commencé à se rétablir, même si son effectif était loin d'atteindre les estimations antérieures. À l'automne 2007, le troupeau de Dolphin-et-Union comprenait de 22 000 à 28 000 caribous, et la tendance allait d'une population stable à une population en déclin. Même si à la fin des années 1980 les caribous ont repris leur habitude de migration automnale en franchissant la couche de glace de mer qui venait de se former pour aller hiverner sur le continent, cette migration pourrait être affectée parce que la glace se forme plus tard, vu le réchauffement des températures (Poole *et al.*, en cours d'impression).

Les gens pensent peut-être surtout aux grands troupeaux de caribous migrateurs de la toundra qui se déplacent sur le continent, l'île de Baffin et les îles plus grandes de la baie d'Hudson. Ces troupeaux rappellent les images de mers où pointent de nombreuses têtes de caribous, le grognement des femelles et le bêlement des petits. Au cours de la dernière décennie, les troupeaux qui semblaient donner de la vie à la toundra canadienne se sont de moins en moins fait remarquer. Les dix troupeaux de caribous migrateurs de la toundra les plus connus au Canada ont tous diminué, et dans certains cas ils ne représentent que l'ombre de ce qu'ils étaient (figure 1). Ceux dont les effectifs avaient atteint un sommet, soit près de 3,4 millions de caribous au total, dans les années 1980, avaient diminué d'environ un tiers en 2009 (on ne connaît pas les nombres exacts car l'information propre aux troupeaux varie). Les neuf troupeaux dont le territoire s'étend de la côte du Yukon jusqu'à celle de la baie d'Hudson sont les plus connus. Le territoire continental du nord-est, y compris la péninsule Boothia, la péninsule Melville et la baie Wager abritent plusieurs troupeaux moins connus. Les estimations sont sporadiques et ne donnent pas de nombres élevés.

Un million de caribous, c'est peut-être assez pour dissiper les inquiétudes. Mais le spectre des populations abondantes de bisons, de morues et de saumons observées dans le passé devrait in-

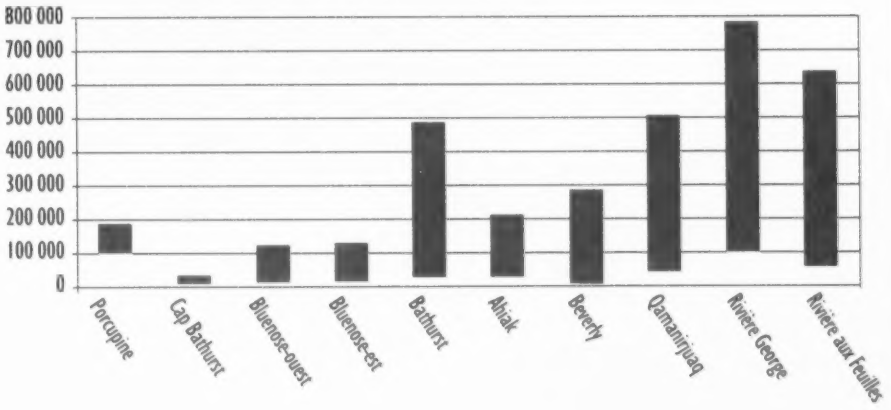
Figure 1
Troupeaux de caribous



citer à la réflexion. Ce sont le taux de diminution et le sort des populations individuelles (ou troupeaux) qui déterminent la persistance d'une espèce. La perte d'un troupeau en particulier est le signe flagrant d'un problème. Le troupeau de Beverly, l'un des plus connus, dont l'effectif a atteint un sommet de 270000, au début des années 1990, avait pratiquement disparu de son aire de mise bas traditionnelle en 2009 (BQCMB, 2009). Pendant 8 000 ans, la traversée de la rivière Thelon par le troupeau pour atteindre son aire de mise bas traditionnelle, près du lac Beverly, a fait partie de la vie des Dénés, comme l'indique une ressource archéologique continue constituée d'épaisses couches d'os de caribous et d'outils de pierre sur les bords de la rivière Thelon (Gordon, 2005; comm. pers. 2010). Même s'il varie d'un troupeau à l'autre, le rythme de déclin, a été rapide pour les troupeaux du Cap Bathurst, Bluenose-ouest, Bathurst et Beverly. Le rythme de changement peut être exprimé par le nombre d'années qu'il faut compter pour qu'un troupeau diminue de moitié (s'il est en déclin) ou double (s'il augmente). Le troupeau de Bathurst a diminué de moitié en quatre ans (1996–2009) bien que, durant cette période, on ait aussi noté une accélération du déclin entre 2006 et 2009, quand la diminution de moitié s'est produite en deux ans. En revanche, pour le troupeau de la rivière George, la diminution de moitié s'est étalée sur huit ans (1993–2001).

Notre compréhension des changements dans les effectifs de caribous migrateurs de la toundra est attribuée en grande partie à la photographie aérienne (images de femelles sur leur terrain de mise bas ou attroupements post-mise bas, quand les animaux forment des groupes très serrés pour réduire leur exposition aux insectes parasites (hypodermes) et aux moustiques. Les taux de survie des faons, la survie des adultes et l'état du corps ont été mesurés pour un très petit nombre de troupeaux. Mais le plus souvent et pour la plupart des troupeaux, la surveillance a été sporadique – et pour le troupeau de Beverly, si peu fréquente (une seule fois entre 1994 et 2007) que sa population a diminué presque au point de disparaître. Les raisons incluent un ensemble

Figure 2
Estimations maximum et minimum des troupeaux de *rangifers* canadiens



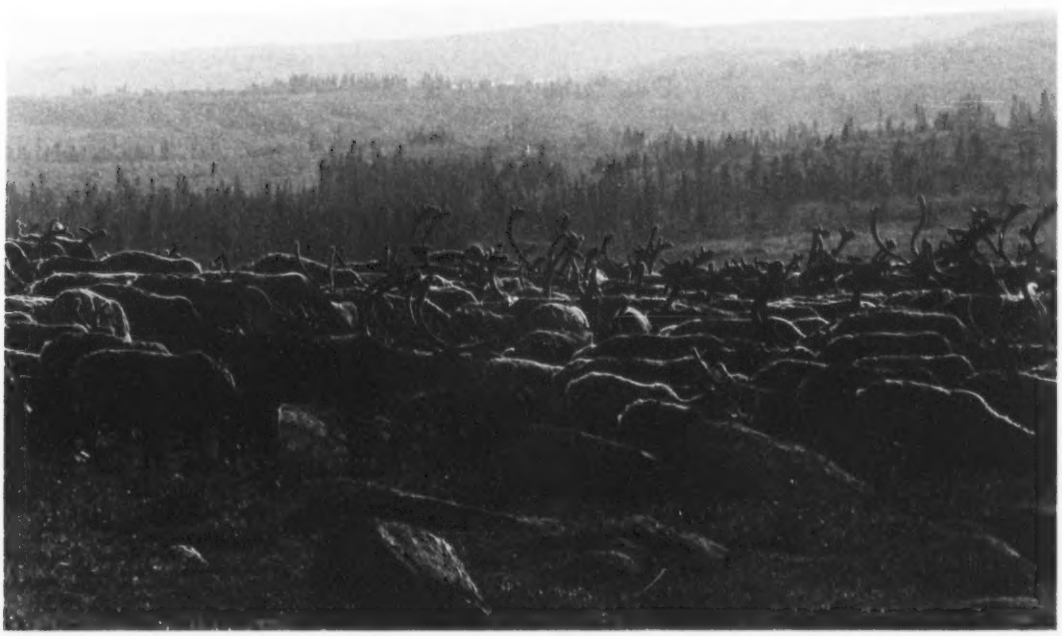
complexe d'autres priorités, des problèmes techniques et de financement, et le fait que les responsables n'aient pas perçu les signaux d'alarme. On peut lire le récit de ce qui s'est passé dans des numéros antérieurs de *Caribou News* et des textes fournis sur le site Web du Beverly and Qamanirjuaq Caribou Management Board (www.arctic-caribou.com).

Des aînés inuits et dénés expliquent comment se sont produites les variations dans les troupeaux au fil des ans, et on utilise maintenant leur connaissance pour la surveillance. Une application ingénieuse de la dendrochronologie nous a permis de suivre le nombre d'animaux des troupeaux de Bathurst et de la rivière George sur une période de 100 à 200 ans (Payette *et al.*, 2004; Zalatan *et al.*, 2006). Quand les caribous suivent les trajectoires de migration, leurs sabots laissent une marque distincte sur les racines exposées des épinettes. On peut déterminer l'âge de ces marques d'après les cercles de croissance des arbres, et plus on trouve de marques, plus le compte de caribous augmente. Ces données indiquent que la population de Bathurst était élevée entre le milieu des années 1940 et les années 1990, et faible durant les années 1920, 1950 et 1970, ainsi qu'au tournant du 21e siècle. Ceci montre une étroite corrélation avec l'information fournie par les aînés dénés (Zalatan *et al.*, 2006).

ÉCOLOGIE ET MONDE CHANGEANT DU CARIBOU

Le climat, et notamment les phénomènes décennaux à grande échelle comme l'oscillation arctique, exerce une influence prépondérante sur l'écologie et les effectifs de caribous (Griffith *et al.*, 2001; Zalatan *et al.*, 2006). Les conditions météorologiques déterminent les modèles à l'échelle annuelle et saisonnière. La météo estivale influe sur la chronologie de la croissance des végétaux et la quantité, comme sur les niveaux d'insectes harceleurs et de vers parasites dans les intestins. Le temps qu'il fait en hiver influe sur la capacité des animaux à fouiller sous la couche de neige et l'énergie qu'ils doivent consacrer pour y trouver leur nourriture. Il y a aussi les prédateurs – loups et grizzlis, ainsi que carcajous, aigles royaux et lynx moins souvent présents. Les caribous et autres herbivores se déplacent dans ce qu'on appelle un « milieu où règne la peur ». Ce terme qu'on pourrait juger fantaisiste rappelle les choix que doivent faire les caribous quand ils évaluent le risque attribuable aux prédateurs et parasites par rapport à la nécessité de trouver une nourriture abondante et de haute qualité.

L'interaction entre le climat, les conditions météorologiques, le fourrage, la prédation et les parasites est fort complexe, et nous en sommes seulement au début du processus qui consiste à démêler la cascade de liens. Quand la population est en déclin et avant que cela fasse diminuer le nombre de prédateurs, la prédation et la chasse



Animaux du troupeau de Bathurst qui se rassemblent en été pour réduire le tourment que leur inflige les moustiques et hypodermes. Les larves d'hypodermes s'insèrent sous la peau et y percent des trous d'air. Photo : Anne Gunn.

deviennent des facteurs plus importants et peuvent même accélérer le déclin.

Pendant des milliers d'années, ce modèle cyclique des effectifs de caribous a été maintes fois observé, et il est bien mis en évidence grâce au savoir traditionnel. Mais les temps changeants amènent deux complexités. Premièrement, aux régimes climatiques décennaux viennent s'ajouter des tendances comme le réchauffement des températures. Deuxièmement, la relation entre la chasse et les effectifs de caribous a été partiellement rejetée du fait de la technologie. Il est tout aussi facile de trouver et de chasser les caribous au moyen d'un avion, d'une motoneige ou d'un véhicule qui roule sur les routes d'hiver, peu importe si les nombres sont élevés ou bas (www.wrrb.ca/public-information/public-registry).

À ces changements s'ajoute la présence humaine croissante dans l'ensemble des aires saisonnières du caribou. La prospection et l'exploitation pétrolière et gazière sur les aires d'hivernage du troupeau de Bluenose-ouest ont augmenté durant les années 1990, tandis que l'activité minière s'est accrue depuis les années 1990 sur les aires d'été des troupeaux de Bathurst et de Beverly. L'influence de ces facteurs sur les effectifs de caribous est imprécise. Les aînés autochtones expriment leur inquiétude à propos des façons dont les industries extractives affectent le caribou. Les analyses des déplacements du troupeau de Bathurst durant l'été laissent supposer que les caribous évitent les mines à ciel ouvert sur des distances supérieures à ce qu'on aurait cru – l'influence de l'exploitation diamantifère à ciel ouvert s'étend sur environ 10–15 km à l'extérieur de la mine (Boulanger *et al.*, en cours d'impression).

Les causes de la diminution des effectifs de caribous font souvent l'objet de débats. Comme leur nombre a souvent baissé dans le passé, on l'attribue souvent au fait que les caribous sont allés s'installer ailleurs et reviendront. Cependant, une quantité croissante de données laisse supposer que les caribous ne sont pas simplement allés ailleurs. Même si les aires d'hivernage des caribous migrateurs de la toundra se chevauchent parfois, les femelles retournent presque systématiquement aux aires de mise bas traditionnelles de leur propre troupeau. Les analyses sur des biches porteuses de collier émetteur satellitaire et de vastes relevés aériens confirment cette information. Depuis 2007, une grande partie du continent a été survolée pour la prise de photographies aériennes durant la période de mise bas, et on n'a pas noté de répartitions inattendues des mises bas (www.wrrb.ca/public-information/public-registry).

GESTION DU RÉTABLISSEMENT ET COGESTION ADAPTATIVE

Si les caribous des régions polaires du Canada sont répartis sur l'ensemble d'un territoire affecté par les changements, on peut dire que ces territoires sont aussi des terres d'espoir. Deux changements ont donné de l'espoir en ce qui concerne la cessation du déclin des effectifs et le rétablissement des troupeaux. Le premier est la cogestion. Depuis 1984, le règlement des revendications territoriales et la création du Nunavut ont mené au partage de la gestion de la faune entre les gouvernements et les commissions de cogestion de la faune qui ont une compétence législative. Les deux premiers conseils de cogestion des troupeaux de caribous, le Beverly and Qamanirjuaq Caribou Management Board (1982) et le Conseil de gestion de la harde de caribous de la Porcupine (1984), sont des organismes consultatifs au service des gouvernements. Les conseils de cogestion et les gouvernements peuvent travailler ensemble

en collaborant davantage et en s'attachant moins à la « gestion descendante ». La cogestion crée des liens de confiance avec les chasseurs autochtones, ce qui aide les conseils à obtenir des appuis pour les décisions difficiles, comme lorsqu'il faut restreindre la chasse au caribou. Ces dernières années, les conseils de cogestion des Inuvialuit, des Gwich'in et du Sahtu ont tous recommandé et appliqué des réductions dans la chasse au caribou. En août 2010, le plus nouveau conseil de cogestion, l'Office des ressources renouvelables du Wek'èezhìi, créé en 2005 conformément aux revendications territoriales des Tlicho, a conclu ses audiences publiques sur une proposition conjointe du gouvernement tlicho et de celui des Territoires du Nord-Ouest concernant le troupeau de Bathurst (www.wrrb.ca). La proposition qui mettait l'accent sur la collaboration et la cogestion adaptative donne un aperçu de la future gestion des caribous.

Le second changement qui montre l'espoir d'arrêter le déclin et de rétablir les troupeaux est attribué aux technologies de l'information, notamment l'Internet. C'est parce que la collaboration et la cogestion dépendent du partage égal de l'information et des données. Auparavant, seuls les organismes de gestion de la faune avaient accès aux résultats des enquêtes et aux autres données, et souvent la diffusion de l'information était lente. Les procès-verbaux des réunions et d'autres documents étaient confinés aux dossiers des gouvernements. Toutefois, la cogestion exige l'accès aux données et ne peut être efficace autrement (Dion, 2003). Maintenant, de plus en plus de renseignements sont fournis par les sites Web des conseils de cogestion et les registres servant aux audiences publiques.

Même si la quantité de renseignements augmente, ceux-ci sont encore éparpillés entre les divers organismes et sites Web, surtout lorsqu'ils concernent un troupeau en particulier ou un seul conseil de cogestion. D'un autre côté, un réseau de chercheurs, de gestionnaires et de représentants des collectivités communique l'information sur les rennes et les caribous des zones circumpolaires et la façon dont ils sont affectés par des facteurs comme le changement de climat et l'expansion industrielle. Même si le réseau CARMA (CircumArctic Rangifer Monitoring and Assessment) n'a été créé qu'en 2004, (www.carmanetwork.com), ces dernières années il a obtenu des crédits substantiels du programme canadien de l'Année polaire internationale; il collabore étroitement avec le groupe de travail du Conseil de l'Arctique sur la flore et la faune circumpolaire (CAFF). Le réseau partage l'information avec les organismes et les utilisateurs, et il est en train de rédiger des manuels de protocole normalisés pour accroître notre capacité de faire la comparaison entre les troupeaux et les territoires qu'ils occupent. Ainsi il sera possible de faire l'évaluation générale des répercussions des changements planétaires sur les caribous.

Femelles du troupeau de Bathurst à l'automne. Photo : Anne Gunn.

Bien que la disparition de deux troupeaux (Prince de Galles-Somerset et Beverly) et les diminutions et changements considérables notés sur toutes les aires des caribous sont alarmants, nous ne prévoyons pas l'extinction de l'espèce. Par contre, nous les considérons comme un signe indiquant que nous devons ensemble modifier nos comportements. Toutefois, nous ne nous faisons pas d'illusions quant à la difficulté de rétablir les troupeaux. Le rétablissement peut nécessiter des décennies, comme pour le troupeau Fortymile dont le territoire s'étendait de l'Alaska jusqu'au Yukon (Gronquist *et al.*, 2005; voir également le *Méridien*, printemps-été 2003, p. 1–4); et l'atteinte des niveaux du passé serait un processus à la fois lent et incertain, qui comporte un danger particulier. Un biologiste des pêches a cerné une tendance à suivre ce qu'il appelle les « lignes de base changeantes » (Pauly, 1995). Une ligne de base changeante signifie qu'à mesure que les populations diminuent lentement, chacune des normes de notre génération sur « la situation observée dans le passé » se détériore graduellement. Exemple : le nombre de caribous de la dernière génération est la ligne de base que nous essayons de suivre dans notre processus de gestion. Mais au cours de la dernière génération il y avait déjà moins de caribous qu'à l'époque des générations antérieures. Autrement dit, l'information sur l'étendue de la réduction se perd puisque chaque génération redéfinit ce qui est « naturel ».

Les récentes diminutions et la constatation de la nécessité pour les organismes de mieux surveiller leurs troupeaux ont contribué à l'augmentation de la surveillance, notamment pour les estimations sur les populations. Au cours des deux dernières années (2009 et 2010), la plupart des grands troupeaux auront été comptés. Les chiffres estimatifs sont fournis ou le seront sous peu. La réduction de la chasse pour les troupeaux de Cap Bathurst, Bluenose-ouest et Bathurst coïncide avec une tendance à la stabilisation. Ceux de Ahiak et de Qamanirjuaq sont en déclin, et nous attendons encore les résultats du comptage de

2010 pour les troupeaux de la Porcupine, de Bluenose-est et de la rivière George. En 2010, les conditions défavorables ont empêché le comptage du troupeau dela rivière aux Feuilles; on devra attendre jusqu'en 2011. Cependant, les petits troupeaux de caribous migrateurs de la toundra qui occupent la partie continentale nord-est du Nunavut n'ont guère été surveillés, comme c'est le cas pour la plupart des caribous de Peary (sauf ceux de l'île Banks).

Bien que les plus récents chiffres sur les populations justifient un optimisme prudent, il est encore beaucoup trop tôt pour conclure que les diminutions ont cessé. La dernière décennie nous a montré que nous devons établir une stratégie cohérente pour surveiller et gérer ces troupeaux pendant tout leur cycle. Les organismes et les conseils auront fort à faire pour s'entendre sur une telle stratégie et assurer sa mise en œuvre durant les périodes d'abondance et de rareté.

Anne Gunn est biologiste de la faune (retraitée, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest). Don Russell est biologiste de la faune (émérite, Service canadien de la faune). Les deux sont membres du comité directeur du réseau Monitoring and Assessment (CARMA).

Références :

Berkes, F., J. Colding et C. Folke, 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10:1251–1262.

BQCMB, 2009. Beverly and Qamanirjuaq Caribou management Board. 2009. Communiqué de presse. Fourni sur le site www.arctic-caribou..com/press_releases/July_09.html [consulté en août 2010].

Boulanger, J., K. Poole, A. Gunn et J. Wierzchoswski. En cours d'impression. Estimating the Zone Of Influence of Industrial Developments on Wildlife: A Migratory Caribou and Diamond Mine Case Study. *Journal of Wildlife Management.*

COSEPAC, 2004. Mise à jour évaluation et rapport du COSEPAC sur le caribou de Peary *Rangifer tarandus pearyi* et le caribou de la toundra *Rangifer tarandus groenlandicus* (population de Dolphin-et-Union) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. p. x + 91.

Dion, R., 2003. Twenty-five years of co-management of caribou in northern Québec. *Rangifer*, Numéro spécial nº 14 :307–311.

Festa-Bianchet, M., J. C. Ray, S. Boutin, S. D. Côté et A. Gunn. En cours d'impression. Caribou conservation in Canada: an uncertain future. *Revue canadienne de zoologie.*

Gordon, B.C., 2005. 8000 years of caribou and human seasonal migration in the Canadian Barrenlands. *Rangifer*, Numéro spécial nº 16:155–162.

Gronquist, R.M., T.L. Haynes et C.L. Gardner, 2005. Rebuilding the Fortymile caribou herd: A model of cooperative management Planning. *Rangifer*, Numéro spécial nº 16:163–175.

Gunn, A., D. Russell, R.G. White et G. Kofinas, 2009. Facing a Future of Change: Wild Migratory Caribou and Reindeer. *Arctic*, 62:iii–vi.

Gunn, A., F.L. Miller, S.J. Barry et A. Buchan, 2006. A near- total decline in caribou on Prince of Wales, Somerset and Russell Islands, Canadian Arctic. *Arctic*, 59:1–13.

Pauly, D., 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution*, 10:430.

Payette, S., S. Boudreau, C. Morneau et N. Pitre, 2004. Long-term Interactions between Migratory Caribou, Wildfires and Nunavik Hunters Inferred from Tree Rings. *Ambio*, 33: 482–486.

Plummer, R., 2009. The adaptive co-management process: an initial synthesis of representative models and influential variables. *Ecology and Society*, 14(2):24. [en ligne] www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art24.

Poole, K.P., A. Gunn, B.R. Patterson et M. Dumond. En cours d'impression. Sea Ice and Migration of the Dolphin and Union Caribou Herd in the Canadian Arctic: an Uncertain Future. *Arctic*, septembre 2010.

Zalatan, R.A., A. Gunn et G.H.R. Henry, 2006. Long-term abundance patterns of barren-ground caribou using trampling scars on roots of Picea mariana in the Northwest Territories, Canada. *Arctic, Antarctic and Alpine Research*, 38: 624–630.

NOUVEAUX LIVRES

Polar Imperative: A History of Arctic Sovereignty In North America, par Shelagh D. Grant. Douglas et McIntyre. ISBN 978-1-55365-418-6.

Ce livre traite des implications des principaux changements climatiques, de l'impact de l'exploitation des ressources sur les autochtones, des questions de contrôle des eaux adjacentes de l'Alaska, de l'Arctique canadien et du Groenland, de l'histoire des revendications de pouvoirs sur les terres et les eaux de l'Arctique nord-américain, et il compare la situation de l'Amérique du Nord à celle d'autres régions arctiques de l'Europe et de l'Asie.

Inuit Education and Schools in the Eastern Arctic, par Heather E. McGregor. Presses de l'Université de la Colombie-Britannique. ISBN 9780774817448.

« En tant que premier ouvrage sur histoire de l'éducation dans l'Arctique oriental, cette étude innovatrice fournit le contexte historique nécessaire à la compréhension des défis propres au Nunavut en matière d'éducation. En mettant l'accent sur la négociation culturelle, l'élaboration de politiques et le rôle des traditions, Heather McGregor relate les événements qui ont marqué l'histoire de l'éducation au cours de quatre périodes – l'époque traditionnelle, l'époque coloniale (1945–1970), l'époque territoriale (1971–1981) et la période axée sur l'intérêt local (1982–1999) ». (Presses de l'UCB) [Traduction]

SURVEILLANCE DE LA RÉCOLTE DOMESTIQUE DES RESSOURCES FAUNIQUES AU NUNATSIAVUT, LABRADOR

David C. Natcher, Larry Felt, Andrea Procter et le gouvernement du Nunatsiavut

INTRODUCTION

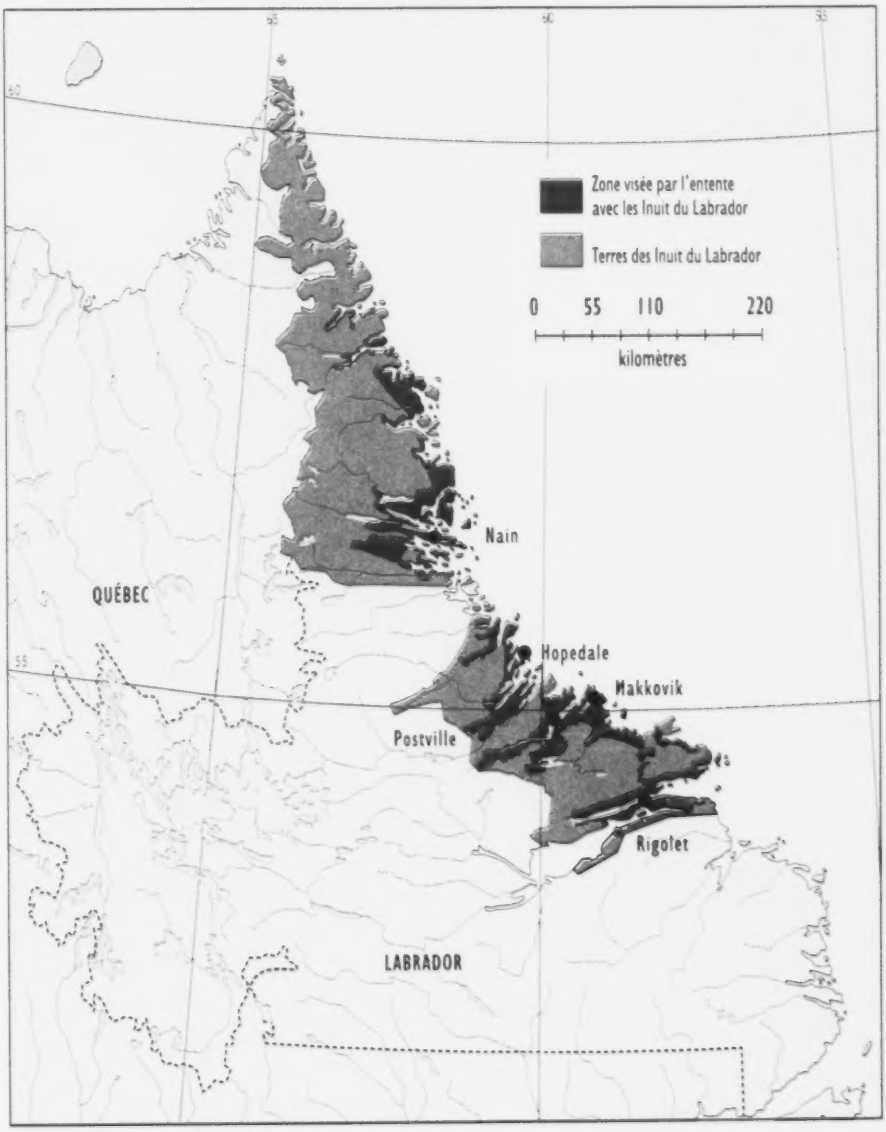
Pendant des temps immémoriaux, les autochtones de tout le nord canadien ont vécu et prospéré dans un milieu variable et changeant, en adaptant leur mode d'utilisation des terres, leurs méthodes d'intendance et leurs stratégies de récolte, compte tenu de la rareté des ressources fauniques (Natcher *et al.*, 2009). Comme ils n'avaient pas à se soucier de l'intervention des gouvernements, c'étaient leurs propres normes, valeurs et institutions qui déterminaient leur relation avec les terres et les animaux. Pourtant, au cours des cinquante dernières années la situation a changé radicalement car le gouvernement joue maintenant le principal rôle dans la gestion de la faune, souvent pour favoriser la préservation. Dans le passé, c'était toujours le savoir traditionnel qui déterminait l'utilisation de la faune par les autochtones, mais maintenant les scientifiques et les gestionnaires du gouvernement insistent sur la nécessité de calculer les niveaux des ressources par rapport à la demande humaine, et ils utilisent des statistiques sur la probabilité pour déterminer la dynamique des populations d'espèces afin de conférer les droits de récolte. La légitimité apparente de ce processus est si convaincante que les autochtones, qui luttent encore pour reprendre le contrôle de leurs terres, consentent à y participer, même s'ils ont souvent de la difficulté à faire concorder cette approche avec leurs propres valeurs.

Après la ratification de sa revendication territoriale globale (2005), le gouvernement du Nunatsiavut, au Labrador, a mis en œuvre un programme de recherche sur la récolte domestique d'animaux sauvages, qui contraste avec de nombreuses études sur la récolte menées ailleurs dans le nord et parrainées par le gouvernement. Même s'il calcule encore le nombre d'oiseaux, de mammifères et de poissons capturés par les ménages inuits, le gouvernement du Nunatsiavut insiste sur la dimension sociale de la récolte et le rôle que jouent les aliments sauvages pour maintenir les caractéristiques sociales, culturelles et économiques des collectivités du Nunatsiavut.

CONTEXTE

Le 1er décembre 2005, la Loi sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador est entrée en vigueur, et le gouvernement du Nunatsiavut a pris sa place comme gouvernement inuit régional dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador, qui possède un pouvoir administratif en matière de santé, d'éducation, de justice, de culture et de langue. En outre, il a assumé une responsabilité en ce qui a trait à la protection, à l'utilisation et à l'exploitation des ressources renouvelables et non renouvelables dans la région désignée du Nunatsiavut, une base terrestre de 72 500 km^2 avec zone côtière de 48 690 km^2 qui s'étend à partir de Rigolet, localité la plus au sud couvrant environ

Figure 1
Nunatsiavut et Labrador



Hopedale (Agvituq) est la capitale de la région visée par les revendications territoriales du Nunatsiavut.
Photo : D. Natcher.

800 km en direction nord, jusqu'au parc national des Monts-Torngat (voir figure 1). Par l'entremise de son ministère des Terres et des Richesses naturelles, le gouvernement du Nunatsiavut est désormais chargé d'assurer la gestion durable des terres et des ressources naturelles du Nunatsiavut tout en maximisant les avantages de l'exploitation de ces ressources pour les Inuit (www.nunatsiavut.com).

Pour faciliter la gestion de l'utilisation des ressources naturelles du Nunatsiavut par les humains, deux conseils de cogestion ont été formés. Le conseil de cogestion de la faune et des végétaux de Torngat gère l'utilisation de la faune et des végétaux, alors que le conseil conjoint des pêches de Torngat surveille la gestion des pêches et des mammifères marins. Chaque conseil compte sept membres (trois nommés par le gouvernement du Nunatsiavut, deux par la province de Terre-Neuve-et-Labrador, un par le gouvernement du Canada et un président désigné, neutre). Chaque conseil a le mandat d'utiliser la meilleure information obtenue des scientifiques et des habitants de la localité, pour garantir la protection de la récolte des ressources fauniques par les Inuit. Quand des problèmes de protection de la faune surgissent, chaque conseil a le pouvoir de fixer les niveaux de récolte domestique des Inuit (NRDI) pour les espèces fauniques non migratrices. Pour les espèces migratrices, les conseils peuvent recommander les NRDI convenables au ministre du gouvernement fédéral. Comme l'indique l'accord sur les revendications territoriales, les NRDI représentent « une quantification aussi exacte que possible de la quantité d'une espèce ou d'une population d'animaux sauvages ou de plantes dont les Inuit ont besoin pour leur récolte » (Accord sur des revendications territoriales des Inuit du Labrador 12.4.6) [Traduction]. Bref, les niveaux de récolte domestique des Inuit représentent la somme annuelle de toutes les utilisations non commerciales de la faune et des végétaux nécessaires pour que les Inuit puissent combler leurs besoins nutritionnels et culturels.

Afin de déterminer les NRDI pour les espèces utilisées par les collectivités inuites, le gouvernement du Nunatsiavut, à l'aide de crédits supplémentaires obtenus du Service canadien de la faune, a adopté un programme de recherche devant indiquer les NRDI pour 140 différentes ressources et espèces fauniques. Le but était d'établir une juste base des niveaux de récolte pour les ménages du Nunatsiavut. Le programme de recherche a aussi servi à examiner l'organisation sociale en ce qui concerne la production d'aliments sauvages, notamment le niveau de collaboration des ménages à la récolte et à l'échange de ces aliments.

MÉTHODOLOGIE

En août 2007, le gouvernement du Nunatsiavut a embauché dix adjoints à la recherche bilingues qui ont reçu une formation de plusieurs jours portant, entre autres, sur la conception d'une enquête, les méthodes d'entrevue, l'entrée de données, l'analyse, la gestion et la rédaction de rapports. Les outils utilisés, des enquêtes indépendantes non répétitives menées auprès des ménages, conformes au modèle d'enquête de l'Alaska, qui indiquent les niveaux de récolte de base, ont ensuite été testés avec la collaboration de plusieurs informateurs clés, et des rectifications ont été apportées.

À l'automne 2007, les adjoints ont mené les enquêtes auprès des ménages en utilisant des termes locaux pour désigner les diverses espèces et des photos quand cela était convenable, notamment pour le gibier d'eau. Ils ont demandé aux chasseurs d'indiquer le nombre d'animaux et d'oiseaux capturés durant chaque saison de l'année précédente. Le but était d'obtenir un échantillon saturé de tous les ménages du Nunatsiavut. Le ménage constituait la principale unité d'échantillonnage, et la localité, l'unité d'analyse secondaire. Un ménage était considéré comme ménage de résidants si ses membres avaient vécu dans la localité au cours des douze derniers mois. En raison des déplacements entre les localités, des refus et d'autres difficultés que comportait la recherche des membres des ménages, la proportion de ménages ayant répondu aux questions variait entre 70 et 85 %. Le pourcentage global, pondéré selon la taille de la localité, était 80 % – 665 sur les 842 ménages sondés. Pour chacun de ces ménages, les adjoints à la recherche notaient le nombre total de captures pour l'année précédente (2006–2007), les précisions sur la saison, les tendances de la population, d'après le savoir local, les particularités démographiques du ménage et les modes d'organisation sociale pour la récolte, le traitement et la distribution des aliments sauvages.

SOMMAIRE DES PRINCIPALES CONSTATATIONS

Participation à la récolte

Le taux de participation des ménages à la récolte de la faune, qui variait selon les localités, se situait entre 73 et 92%, et la moyenne globale non pondérée atteignait 85%. Les ménages qui avaient capturé au moins un animal l'année précédente étaient classés comme ménages récolteurs, et en général leur niveau de participation concordait avec la règle de 30:70 (Wolfe, 1987), c'est-à-dire que 30% des ménages fournissaient environ 70% de la récolte totale de la localité. La variabilité entre les niveaux de récolte des ménages peut être attribuée aux différentes étapes de la vie des ménages. Selon Magdanz *et al.* (2002), les types de ménages incluent : 1) les ménages de personnes seules inactives comprenant des parents seuls et des aînés retraités (un seul groupe); 2) les ménages en développement (dont le chef a entre 20 et 39 ans); 3) les ménages de personnes d'âge mûr (dont le chef a entre 40 et 59 ans); 4) les ménages d'aînés actifs (dont le chef de 60 ans ou plus participe encore à la récolte); et 5) les ménages de personnes seules actives. Au Nunatsiavut, la fréquence générale des types de ménages était la suivante : ménages de personnes seules inactives comprenant des parents seuls et des aînés retraités (92 ménages) qui produisent moins de 1% du total de la récolte; 2) ménages en développement (171 ménages) qui produisent 23% de la récolte; 3) ménages de personnes d'âge mûr (199 ménages) qui produisent 67% de la récolte; 4) ménages d'aînés actifs (46 ménages) qui produisent 4% de la récolte; et 5) ménages de personnes seules actives (76 ménages) qui produisent 5% du total de la récolte annuelle.

Ces cycles normatifs semblent influer directement sur la capacité du ménage à se procurer des aliments sauvages. Exemple : à mesure que les ménages en développement vieillissent, l'âge, le nombre et la capacité de récolter de leurs membres augmentent. Pendant un certain temps, les ménages de personnes d'âge mûr ont les moyens (c.-à-d. emploi et revenu) de participer à

En haut : Viande de caribou séchée (*nikku*) suspendue à l'extérieur d'une maison à Nain.

À gauche : Ombles arctiques en train de sécher, Nain. Dans le passé, les Inuit avaient un vaste système de partenariats et d'autres liens sociaux officiels qui leur permettaient de s'entraider. Ce réseau était leur assurance contre les temps difficiles. Le partage de la nourriture demeure un élément central de la culture inuite.

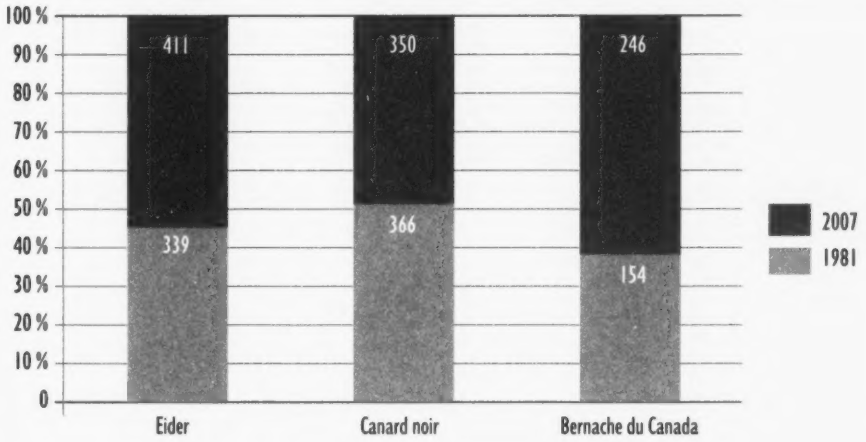
Tableau 1

Temps alloué à la production économique (semaines par année)

	Emploi rémunéré		Récolte	
	Homme	Femme	Homme	Femme
Semaines\année	29,85	32,80	47,19	37,70

Figure 2

Comparaison des récoltes d'oiseaux aquatiques de 1981 et 2007 à Rigolet, montrant la quantité d'oiseaux pris comme pourcentage de l'ensemble de la récolte des oiseaux aquatiques pour les deux années



toute la gamme d'activités de récolte, et donc obtiennent une plus grande quantité d'aliments sauvages. À un moment donné, les enfants des ménages de personnes d'âge mûr quittent le foyer pour créer leur propre ménage, maintenant ainsi le cycle de développement. L'activité de récolte d'animaux sauvages commence alors à décliner; tout dépend de l'état de santé et du statut social des membres restants du ménage. Pour certains ménages, le cycle normatif ne s'applique pas: les ménages de parents seuls, d'handicapés ou d'aînés qui ne peuvent plus chasser et pêcher. Ces ménages produisaient une quantité limitée d'aliments sauvages. Les raisons citées quand les ménages ne récoltaient pas d'aliments sauvages incluent: l'incapacité physique ou les obstacles associés au vieillissement (14% des réponses); le coût prohibitif du matériel et de l'essence (19% des réponses); le temps qu'il faut consacrer à un emploi rémunéré et aux études (20% des réponses); et un manque généralisé d'intérêt pour les activités de récolte (47% des réponses). À signaler que le peu d'intérêt pour ces activités n'était pas exclusivement attribué à la cohorte des jeunes, mais plutôt également réparti entre les diverses générations, selon le genre, tous types de ménages confondus.

Effort de récolte

Dans les milieux universitaires, l'effet de l'économie basée sur les salaires sur la production aux fins de subsistance suscite beaucoup de débats. Certains affirment que le fait de gagner un salaire a éclipsé les formes traditionnelles de production et d'échange d'aliments sauvages, alors que d'autres soutiennent que la participation à l'économie basée sur les salaires facilite la récolte d'aliments sauvages et, dans certains cas, a renforcé les réseaux sociaux. Hart (2006:22) attribue une grande partie des débats à la compartimentalisation de l'économie de subsistance et de l'économie basée sur les salaires dans des «secteurs» distincts – comme si l'économie de subsistance et l'économie basée sur les salaires fonctionnaient à différents endroits, par exemple, l'agriculture et la fabrication, ou les activités «occidentales» et «traditionnelles» (Natcher, 2009). Si la distinction entre l'économie de subsistance et l'économie basée sur les salaires peut être utile en termes analytiques, la participation des ménages du Nunatsiavut à ces économies est considérée comme suivant un continuum où la participation a lieu à divers points sur l'échelle. Comme l'indique le tableau 1, les hommes et les femmes chefs de ménage consacrent beaucoup de temps à leur travail rémunéré et aux récoltes de subsistance. Le nombre de semaines passées à gagner un salaire ou à capturer des animaux sauvages fauniques était étalé sur toute l'année. Vu cette répartition du temps, la situation économique de la plupart des ménages du Nunatsiavut est fort diversifiée; on note une combinaison d'activités économiques. Certains membres des ménages chassent et pêchent, certains reçoivent des paiements de transfert du gouvernement (assurance-emploi, aide sociale, pension de retraite), et d'autres ont un emploi à temps plein ou saisonnier. La plupart des ménages exercent de multiples activités économiques en même temps, ce qui peut changer selon les circonstances. Au lieu de compter sur une seule forme d'activité économique, la plupart des ménages du Nunatsiavut essaient de trouver un équilibre, en tirant leurs revenus de multiples sources.

Continuité des récoltes

Cette étude laisse supposer que la récolte d'animaux sauvages est encore un élément important de l'économie du Nunatsiavut, mais ses résultats ne représentent qu'une seule année. Ils ne fournissent donc pas assez de données pour qu'on puisse tirer des conclusions définitives. Nous avons donc comparé les estimations sur les récoltes de 2006–2007 à celles qui ont été présentées par Mackey et Orr (1988) pour Rigolet en 1980–1981. La population et le nombre de ménages, à Rigolet, sont demeurés étonnamment stables. D'après cette évaluation, les niveaux de récolte pour 1980–1981 et 2006–2007 sont aussi fort semblables et montrent une certaine continuité dans la récolte du gibier d'eau, du moins pour cette localité (voir figure 2). La récolte de caribous de 2006–2007 au Nunatsiavut montre une conti-

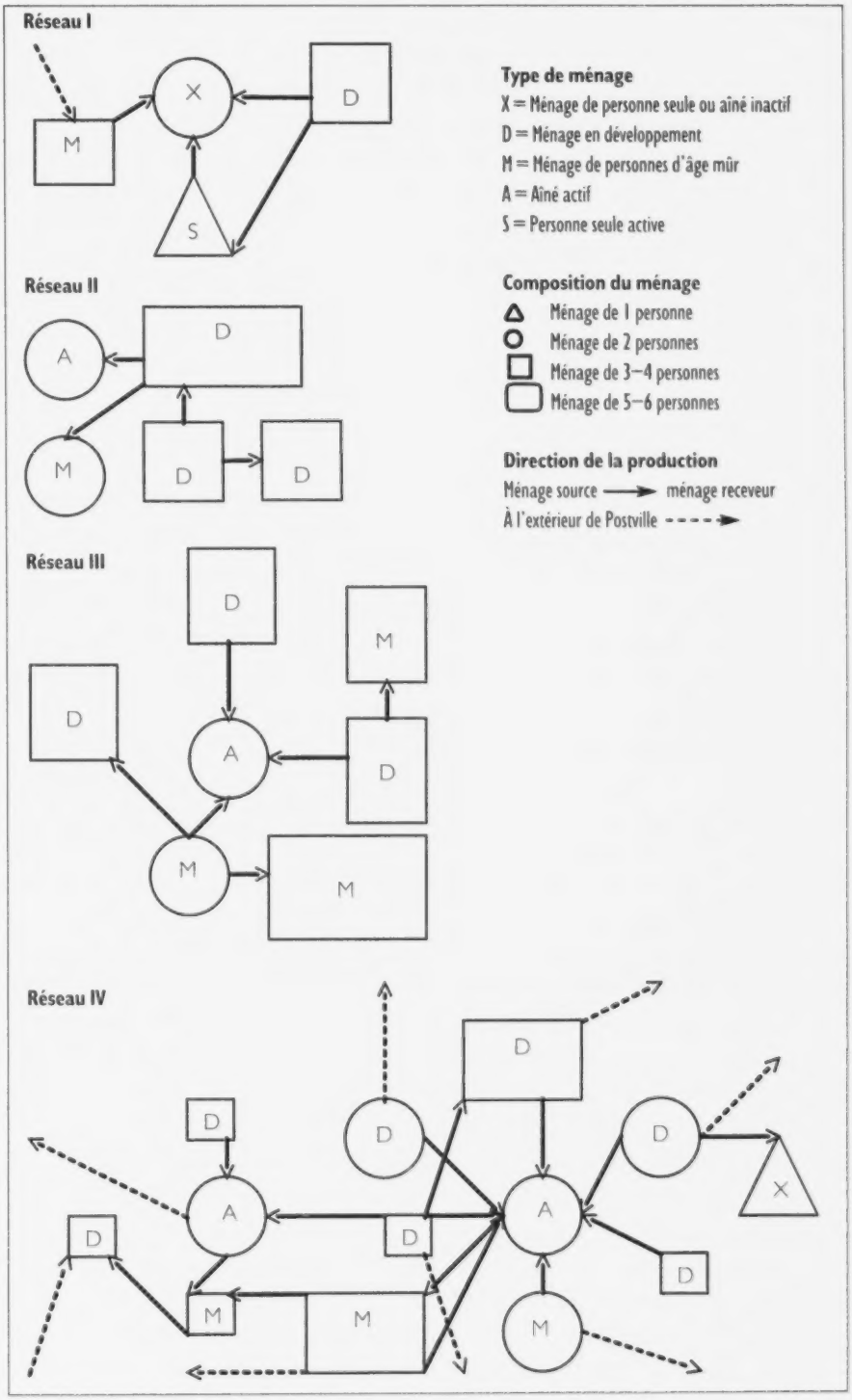
nuité semblable; les données pour les années 1970 ont été recueillies par Usher (1980). En fait, le niveau de récolte moyen par personne pour 1979 est presque identique à celui de 2007 (62 en 2007 contre 59 en 1979).

Partage de la nourriture

La participation aux récoltes est une importante mesure de l'utilisation des aliments sauvages, mais ce n'est pas la plus englobante. Comme on l'a déjà indiqué, certains ménages peuvent être incapables de chasser et de pêcher ou ne pas s'intéresser à ces activités, mais tout de même recevoir de la nourriture que d'autres leur fournissent. Le lien entre les récoltes et la répartition ultérieure des aliments sauvages entre les ménages révèle l'existence d'un certain nombre de réseaux distincts associés entre eux, dans chaque localité. Quand on fait des calculs sur l'échange d'aliments sauvages entre les ménages, le pourcentage total de ménages qui profitent des récoltes d'animaux sauvages atteint 96%. La localité de Postville se distingue comme la plus englobante, avec une participation des ménages de 98%.

Exemple : la figure 3 montre que 29 ménages de Postville comptent quatre réseaux de partage de la nourriture dont le degré de complexité sociale varie. Ces réseaux sont basés sur la répartition coopérative des aliments sauvages entre les ménages. Le réseau I est un réseau parents-enfants ayant à sa tête un homme et une femme aînés inactifs (grands-parents). Des aînés actifs (grands-parents) sont à la tête du réseau II; leur fils est le chef d'un ménage de personnes d'âge mûr, et leurs trois petits-enfants sont chefs de leur ménage en développement. Le réseau III a lui aussi à sa tête un homme et une femme aînés actifs; un de leurs enfants est chef d'un ménage de personnes d'âge mûr et deux autres sont chefs d'un ménage en développement. Dans ce réseau, la nourriture est partagée entre les ménages des parents et des frères et sœurs et trois ménages qui n'ont aucun lien de parenté avec eux (deux ménages en développement et une ménage de personnes d'âge mûr). Le réseau IV, qui regroupe 13 ménages de Postville et huit ménages de l'extérieur, est le plus complexe qui ait été examiné.

Figure 3
Organisation sociale de la répartition des aliments sauvages à Postville



Cependant, il présente de nombreuses similarités avec les réseaux I, II et III. En effet, le réseau IV a à sa tête des aînés dont les enfants et petits-enfants constituent un grand (sept ménages) réseau de partage de nourriture incluant une femme seule inactive. Toutefois, le réseau IV présente une différence, car il inclut un deuxième ménage d'aînés actifs liés par le mariage (belle-famille du fils marié). Enfin, le réseau IV fait partie d'un vaste réseau de ménages de l'extérieur de Postville. Dans chacun des réseaux susmentionnés, le lien de parenté est dans une grande mesure le facteur déterminant pour l'échange de nourriture. Ces réseaux sociaux, qui s'étendent au-delà des limites physiques d'un seul ou même de plusieurs logements, représentent des structures non liées d'activités économiques qui reposent sur la parenté (Jorgenson, 1984). Bien que le partage de la nourriture se fasse en dehors des réseaux fondés sur la parenté, les réseaux de ménages non parents sont beaucoup plus rares (12% des échanges).

D'après les résultats de notre enquête et nos entretiens avec des membres de la collectivité, il est évident que l'échange d'aliments sauvages unit les ménages sur des bases économiques et sociales. En plus de faciliter la répartition de la nourriture en tant que ressource économique, cette forme de réciprocité généralisée (Sahlins, 1971) confirme les relations personnelles et les réseaux sociaux sur lesquels elles reposent. Comme ils englobent l'importante dimension sociale, le partage de la nourriture et les normes de réciprocité supposent une conception plus vaste de la responsabilité sociale et montrent un ensemble tout à fait différent de motivations qui va au-delà de la rationalité économique. Donc, le partage de la nourriture, qui englobe des caractéristiques sociales et économiques – élément important de la culture inuite – est encore une particularité dominante de l'économie du Nunatsiavut.

SOMMAIRE

Le programme de recherche élaboré par le gouvernement du Nunatsiavut a documenté l'importance des utilisations traditionnelles de la faune par les habitants du Nunatsiavut. On a constitué une base de renseignements qui tient compte de la participation au niveau des localités et de la variabilité des récoltes, et qui permettra au gouvernement du Nunatsiavut et à ses conseils de cogestion affiliés de suivre les changements dans les modèles de récolte à la longue. Il semble évident que malgré les changements significatifs sur le plan social et économique, les ménages inuits ont maintenu leur intime relation avec la terre et la mer grâce à la chasse, à la pêche et à la récolte des ressources de la nature. Par conséquent, même si la transformation économique est imminente, l'utilisation d'aliments sauvages demeure un aspect intégral de la santé, de l'économie et du bien-être général de la plupart des ménages du Nunatsiavut. Tout aussi importante est la formation de chercheurs au sein de la collectivité inuite. Elle a assuré le transfert des aptitudes analytiques dont le Nunatsiavut aura besoin pour maintenir le programme de recherche et de surveillance nécessaire si on veut suivre les changements dans les NRDI à la longue. Grâce à l'effort de formation, il a été possible d'établir un cadre de chercheurs inuits dans la collectivité, et ces chercheurs participent maintenant aux études ainsi qu'aux activités de gestion de la faune qui reflètent la culture, les valeurs et les principes inuits.

David C. Natcher est professeur adjoint au collège d'agriculture et bioressources de l'Université de la Saskatchewan. Larry Felt est professeur au département de sociologie à l'Université Memorial. Andrea Procter est candidate au doctorat en anthropologie à l'Université Memorial.

Références

Hart, Keith, 2006. Bureaucratic Form and the Informal Economy. *Dans* Guha-Khasnobis, Basudeb, Ravi Kanbur et Elinor Ostrom (éd.), Linking the Formal and Informal Economy – Concepts and Policies, Oxford : Presses de l'Université Oxford. 21–35.

Jorgenson, Joseph G., 1984. Effects of Renewable Resource Harvest Disruptions on Socioeconomic and Sociocultural Systems: Norton Sound. Département de l'Intérieur des États-Unis, service de la gestion des minéraux, région OCS de l'Alaska, Anchorage. Social and Economic Studies Program Technical Report No. 90.

Labrador Inuit Land Claims Agreement (LICA), 2003. Ottawa : Imprimeur de la Reine pour le Canada.

Mackey, Mary Alton et Robin Orr, 1988. The Seasonal Nutrient Density of Country Food Harvested in Makkovik, Labrador. *Arctic*, 41(2): 105–109.

Magdanz, James S., Charles J. Utermohle et Robert J. Wolfe, 2002. The Production and Distribution of Wild Food in Wales and Deering, Alaska. Division de la subsistance, Département de la chasse et de la pêche de l'Alaska, texte technique 259. Juneau, Alaska.

Natcher, David C., 2009. Subsistence and the Social Economy of Canada's Aboriginal North. *The Northern Review*; 30: 69–84.

Natcher, David C., Larry Felt, Andrea Procter et le gouvernement du Nunatsiavut, 2009. Monitoring Food Security in Nunatsiavut, Labrador. *Plan Canada, Special Issue on Food Security in Canadian Communities*, Vol. 49(2):52–55.

Sahlins, Marshal, 1971. The Intensity of Domestic Production in Primitive Societies: Social Inflections of the Chayanov Slope. *Dans* G. Dalton (éd.), *Studies in Economic Anthropology*. Washington, DC : American Anthropological Association. 30–51.

Usher, Peter J., 1980. Renewable Resources in the Future of Northern Labrador. A Report to the Labrador Inuit Association. Nain, Labrador.

Wolfe, Robert W., 1987. The Super-Household: Specialization in Subsistence Economies. Texte présenté à la 14e assemblée annuelle de l'Alaska Anthropological Association. Anchorage, Alaska, 22–25 mars

LES MILIEUX HUMIDES: UN SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES SIMPLE ET EFFICACE POUR LE NORD

Brent Wootton et Colin Yates

Au cours des dix années écoulées depuis la tragédie de Walkerton, le degré de connaissance à propos de l'eau en tant que ressource importante a beaucoup augmenté. Lorsque nous ouvrons le robinet, nous constatons, peut-être aujourd'hui plus que jamais, à quel point l'eau est propre, et nous sommes conscients de la valeur de l'eau potable. Cela est particulièrement vrai dans le nord canadien où le nombre d'avis indiquant qu'il faut bouillir l'eau est disproportionné par rapport aux localités du sud. Mais on ne peut pas dire que les gens ont le même le degré de connaissance en ce qui concerne les eaux usées. La plupart d'entre nous qui vivons en milieu urbain ne savent pas où vont les eaux usées lorsqu'elles sortent de leurs tuyaux d'évacuation et de leurs toilettes. Elles disparaissent et ne font plus partie de notre vie. Par contre, les localités du nord ont des options limitées pour le rejet des eaux usées; les gens savent fort bien où vont ces eaux.

Pendant de nombreuses années, dans les localités du nord les responsables ont souligné l'importance du traitement de l'eau potable (et engagé des dépenses à cet égard). C'est là une judicieuse politique d'intérêt public puisque l'eau potable est l'un des éléments de base nécessaire aux humains. Mais le récent rapport des N.U. intitulé *Sick Water?* (Corcoran *et al.*, 2010) insiste sur la nécessité de traiter les eaux usées, une activité cruciale si l'on veut réduire la pauvreté, améliorer la santé humaine et maintenir les services assurés par les écosystèmes dans les localités, partout dans le monde.

Dans le nord, le traitement des eaux usées n'a pas connu le même progrès que dans le sud. Les usines de traitement, qui transforment les eaux usées pour que leur qualité soit acceptable aux fins de protection de l'environnement et de la santé humaine, accaparent une grande partie des capitaux consacrés aux infrastructures. Elles fonctionnent sans arrêt, et il faut continuellement affecter des sommes à leur entretien. Leur fonctionnement exige une main-d'œuvre très spécialisée, et dans bien des cas une supervision de vingt-quatre heures d'affilée ou le recours à un système de surveillance informatisé sophistiqué. À Iqaluit, l'usine de traitement des eaux d'égout est peut-être l'exemple le mieux connu d'infrastructure mise en place trop tard, continuellement en proie à des problèmes. Un autre exemple d'établissement nécessitant beaucoup d'entretien est l'usine de Pangnirtung. Nombreux sont les systèmes conventionnels qui ne peuvent fonctionner convenablement dans un climat arctique, parce que leur coût est trop élevé ou leur trop grande complexité ne convient pas aux petites localités éloignées. Tous ces facteurs font que les usines de traitement des eaux d'égout conventionnelles ne sont pas adaptées aux milieux nordiques.

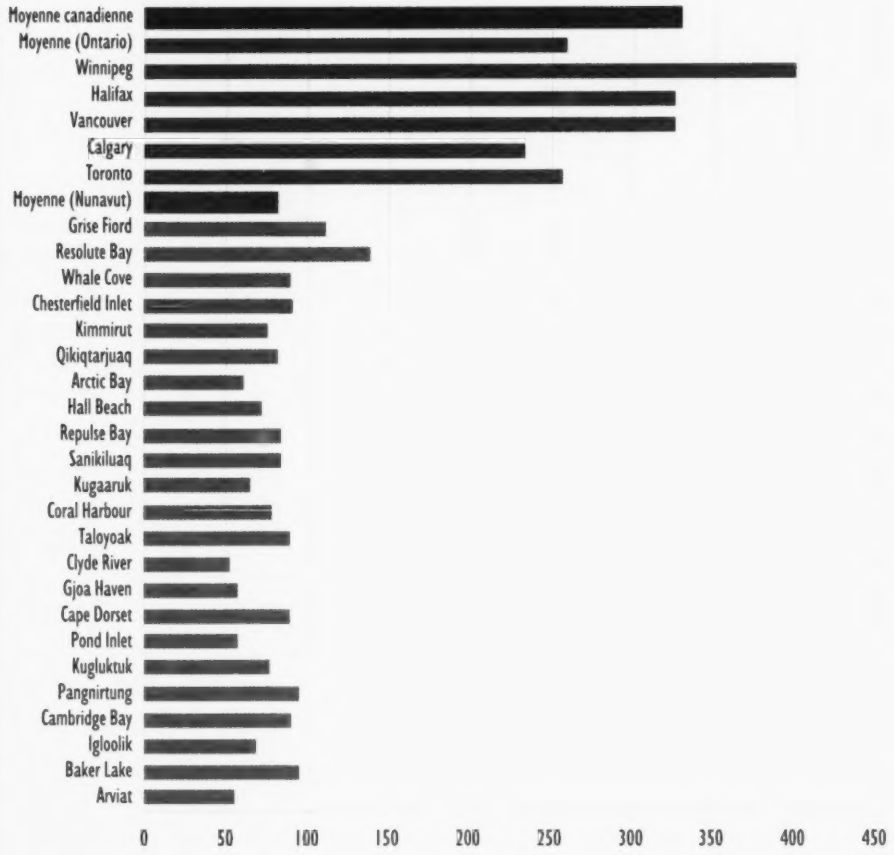
Élimination des eaux usées à Baker Lake : les gens du nord savent où elles vont après avoir été évacuées.

Dans la plupart des localités du nord, il faut privilégier le recours aux technologies passives. Les lagons qui se déversent dans des milieux humides sont un exemple courant du système passif utilisé dans de nombreuses localités du nord. Mais la recherche en bonne et due forme sur ces systèmes dans le nord est presque inexistante.

Comme bon nombre de chercheurs qui s'intéressent aux enjeux nordiques, j'ai (*Brent Wootton*) été amené à travailler dans le nord d'une manière tout à fait fortuite. En 2005, l'un des organisateurs de la conférence annuelle de la Northern Territories Water and Waste Association (NTWWA) a convaincu la direction du Collège Fleming de la nécessité d'envoyer un représentant de son Centre for Alternative Wastewater Treatment (CAWT) à la conférence qui devait se tenir à Rankin Inlet cette année-là. Ce moment crucial a mis en branle un projet de recherche pluriannuel sur le traitement des eaux usées dans le nord.

Le CAWT est un centre de recherche appliquée du Collège Fleming qui se spécialise dans les

Figure 1
Consommation d'eau par personne (litres par personne par jour)



études innovatrices et les méthodes non conventionnelles de traitement des eaux usées, notamment dans les zones de climat froid. À cette période, le terme « froid » qualifiait un hiver typique du sud de l'Ontario, mais les organisateurs de la conférence du NTWWA étaient heureux de pouvoir inviter toute personne qui se présentait comme « expert des environnements froids ». Je n'avais aucune expérience de la recherche nordique, mais je suis allé à Rankin Inlet pour faire une présentation sur le traitement des eaux usées en milieu froid. Celle-ci a été bien accueillie, même si le lien avec le contexte arctique était plutôt ténu.

Les liens entre les responsables de l'eau et les spécialistes des eaux usées sont très serrés, et cette conférence annuelle qui se tient en alternance entre les T.N.-O. et le Nunavut est l'occasion de réunir tous ces gens. En peu de temps j'ai pu nouer facilement des liens avec ce réseau et j'ai entendu des récits concernant de nombreuses localités isolées. Peu de temps après la conférence, le gouvernement fédéral a fait un appel de propositions pour le programme de l'Année polaire internationale. Les professionnels des eaux usées des gouvernements du nord et des membres des collectivités nous ont fortement encouragés à faire une demande de financement. En fin de compte, nous avons réussi à obtenir un financement étalé sur quatre ans pour examiner les marais d'épuration des eaux usées dans l'Arctique. Nos connaissances sur le traitement des eaux usées dans le nord étaient très limitées, et comme le CAWT se spécialise dans les marais artificiels de traitement des eaux usées, nous avons proposé de construire et d'étudier un système pilote au Nunavut. Durant la première année où des crédits de l'API nous ont été fournis, nous nous sommes rendus dans plusieurs localités de la région de Kivalliq et avons constaté que les zones humides étaient déjà utilisées comme des systèmes de traitement des eaux usées.

Comme le savent tous les habitants d'une localité du nord (sauf ceux des quelques-unes qui ont un réseau d'égouts), un camion vient régulièrement à leur domicile pour pomper l'eau usée de leur réservoir de rétention, l'amener et l'évacuer ailleurs – habituellement dans un lagon, mais souvent dans une dépression de la toundra, à la périphérie du hameau. Après avoir vu bon nombre de systèmes de ce genre dans le nord et écouté les gens et les responsables du gouvernement, nous avons décidé d'examiner les systèmes existants et de remettre à plus tard la construction et l'évaluation d'un système pilote.

Nous avons consacré les quelques années suivantes à l'étude des marais de traitement à Whale Cove, Baker Lake, Arviat, Chesterfield Inlet, Coral Harbour et Repulse Bay. Et dernièrement, nous avons travaillé avec Environnement Canada à l'examen des systèmes de traitement à Paulatuk, Ulukhaktok, Pond Inlet, Gjoa Haven et à la SFC Alert qui a fait aménager un marais de traitement à l'été 2010. Celui-ci sera reconnu comme le marais de traitement le plus septentrional du monde puisque la SFC Alert est l'endroit habité situé le plus au nord sur la planète.

Nous avons constaté que tous les milieux humides ont leurs propres particularités et, dans la plupart des cas, présentent des caractéristiques naturelles (topographie, étangs ou lacs, marécages, etc.). L'afflux d'eaux usées fortement chargées stimule la croissance de végétaux qui tolèrent la pollution – habituellement les laiches – et finissent par envahir la zone. Les végétaux qui colonisent ces endroits tolèrent très bien les hauts niveaux d'ammoniac. Comme les taux d'utilisation d'eau par personne sont très modérés (aussi peu que 40 litres par personne par jour, contre une consommation moyenne de 260 litres par personne en Ontario), l'eau usée est beaucoup plus concentrée, ce qui donne des niveaux d'ammoniac très élevés.

Nous avons constaté que, contrairement aux marais de traitement du sud du Canada qui peuvent servir pendant tout l'hiver grâce à la circulation de l'eau sous surface et aux processus de traitement par les communautés microbiennes, les systèmes du nord ne fonctionnent plus durant l'hiver. Le milieu devient trop froid, puis l'eau ne

peut plus s'écouler, ce qui crée de grands bassins d'eau usée gelée. Cependant, le gel peut donner lieu à une autre forme de traitement, parce qu'il peut tuer les bactéries – et l'eau qui gèle expulse les matières solides, ce qui équivaut à un prétraitement à l'avant du marais.

Le dégel du printemps amène un écoulement considérable de l'eau de fonte, et nous avons constaté que les gens se demandaient où va cette eau et ce qu'elle contient quand elle coule sur la terre encore gelée. La plupart des zones humides des systèmes que nous avons examinés étaient assez grandes pour recevoir ces eaux de fonte, mais il faut pousser plus loin la recherche. Après le dégel, et dans une ambiance d'éclairage naturel de 24 heures, les peuplements de végétaux explosent et l'activité microbienne commence à détruire les grands composés et à séparer leurs molécules. On ne devrait pas être surpris d'apprendre que dans un marais de traitement, dans le nord, les processus biologiques qui traitent l'eau sont beaucoup plus rapides qu'ils le seraient dans le sud. Comme les aurores boréales, on désigne souvent la croissance spectaculaire et la prolifération de fleurs sauvages dans la toundra comme des phénomènes propres au nord. Quelques semaines après le dégel, les marais de traitement commencent immédiatement à transformer les nutriments qui y ont été introduits.

Tableau 1

Moyenne des tests hebdomadaires effectués pendant 13 semaines au marais de traitement des eaux usées de Chesterfield Inlet – pour l'été 2008

	Total coliformes (ufc/100 ml)	*E. coli* (ufc/100 ml)	Ammoniac (mg/L)	Total P (mg/L)	DBOMC5 (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)
Eaux d'égout brutes	42 850 000	1 670 000	40,8	5,86	228	1,78
Effluents finals après traitement dans le marais	760	130	0,09	0,42	14	10,9
% d'enlèvement	99,99 %	99,99 %	99,8 %	92,8 %	93,9 %	−83,6 %

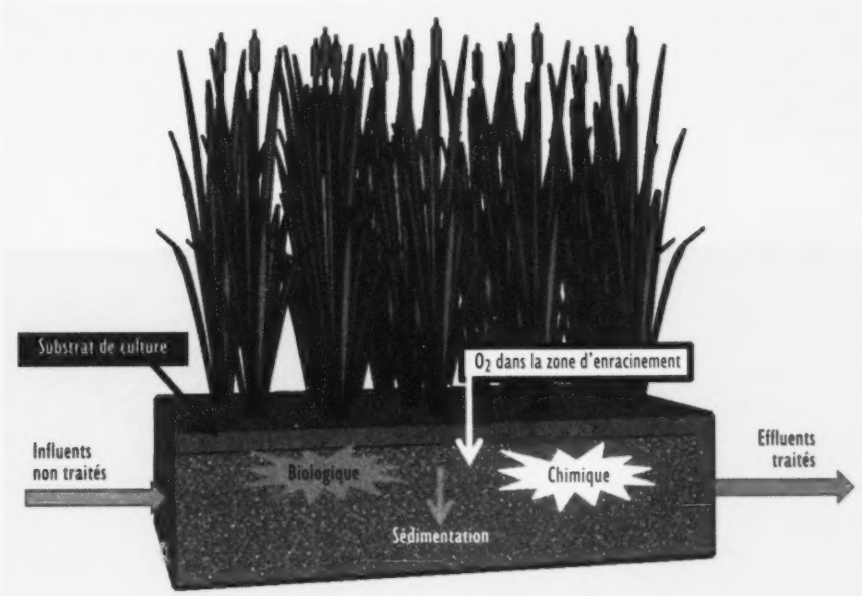


Figure 2

Les processus biologiques et chimiques et la sédimentation nettoient les eaux usées d'un milieu humide.

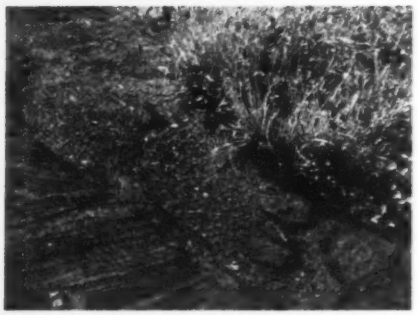
Comme la photosynthèse dure toute la journée, il semble que les nutriments sont littéralement aspirés par les végétaux. Ce processus se poursuit jusqu'à l'automne, lorsque la croissance des végétaux ralentit, puis finalement s'arrête pour l'hiver. À ce stade, des nutriments et matières organiques peuvent être libérés, mais il ne serait pas convenable de juger qu'il en est de même pour les matières organiques des eaux usées domestiques. Or, nous constatons que les milieux humides semblent retenir la fibre des végétaux qu'ils renferment et ne libèrent pas de carbone ou de nutriments à l'automne. Cela pourrait être dû à la très lente décomposition dans un milieu aussi froid.

En général, les mécanismes qui s'opèrent pourraient être les mêmes que pour les marais de traitement dans le sud, mais il semble y avoir des différences bien particulières. Exemple : le phosphore, un nutriment nécessaire à la croissance des végétaux dont la quantité excessive entraîne l'eutrophisation ou l'enrichissement des lacs, faisant ainsi diminuer le volume d'oxygène dissous quand la plante meurt, est réduit à de très faibles niveaux par les marais de traitement dans le nord. Cela est dû au manque de nutriments dans les écosystèmes du nord et à la croissance démesurée des végétaux dans un milieu où l'éclairage naturel dure 24 heures, en été, dans le nord. Cela contraste avec les zones humides du sud qui, en général, ne libèrent pas de niveaux significatifs de phosphore après la stabilisation des milieux humides.

La surveillance hebdomadaire des contaminants présents dans les eaux usées effectuée pendant tout l'été a révélé une uniformité remarquable dans le traitement et de très hauts niveaux de traitement (tableau 1).

À Chesterfield Inlet, les eaux usées sont versées dans une dépression naturelle du socle rocheux et s'écoulent dans une zone humide naturelle de la toundra d'une longueur de 700 m en suivant un canal creusé dans le roc, avant d'atteindre l'océan. Ce marais filtre les eaux usées d'une manière naturelle depuis au moins 15 ans. Le gouvernement compte construire un lagon qui favorisera le stockage, la décantation des matières solides et, en général, un meilleur prétraitement avant que l'eau pénètre dans la zone humide.

Des localités comme celle de Baker Lake ont clôturé leur marais de traitement afin d'empêcher les animaux sauvages d'y pénétrer, pour



Eau propre après être passée dans une zone humide de 700 mètres à Chesterfield Inlet.

leur propre protection, et aussi pour protéger la santé humaine contre le risque théorique de transmission d'agents pathogènes communicables dans les eaux usées.

C'est un peu par accident qu'on a commencé à utiliser les zones humides pour traiter les eaux usées dans l'Arctique, mais cette option s'avère importante pour les localités dont le choix est très limité. L'utilisation des zones humides pour traiter les eaux usées n'est pas une innovation. Leur capacité de traiter les eaux usées est reconnue depuis longtemps, et le recours à cette méthode a gagné en popularité dans le monde au cours des récentes décennies. On note toutefois un certain scepticisme à propos de la capacité des zones humides à fonctionner dans les climats froids. Les marais de traitement améliorent la qualité de l'eau – notamment en éliminant les agents pathogènes (comme le *E. coli* and et les bactéries de coliformes fécaux), les nutriments présents en quantité excessive et d'autres types de contaminants – ils permettent de profiter des processus naturels complexes qui se déroulent dans les milieux humides. Le long hiver de l'Arctique où les températures demeurent au-dessous de zéro et l'éclairage naturel est minime limite l'utilisation des zones humides à la période estivale, et durant le reste de l'année les eaux usées doivent être stockées dans des lagons. En outre, vu la façon particulière dont on a commencé à utiliser les zones humides pour les traiter et le manque de recherche structurée, la conception et le fonctionnement des marais varient beaucoup d'une localité à l'autre – tout comme leur degré de succès. Cependant, les marais comme celui de Chesterfield Inlet montrent que cette méthode de traitement peut être efficace même dans des conditions climatiques extrêmes.

En plus d'être fonctionnels et peu coûteux, les marais de traitement sont intuitifs, accessibles et compatibles avec le milieu ambiant. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a reconnu les marais de traitement comme une technologie convenable respectueuse de l'environnement (TRE), et il facilite le recours à cette méthode pour améliorer la qualité de vie dans des domaines comme l'eau et l'assainissement, tout en protégeant l'environnement. Quand la recherche aura amené des lignes directrices sur leur conception et utilisation, les marais de traitement pourront continuer à offrir une solution de rechange viable aux usines de traitement des eaux usées conventionnelles dans l'Arctique.

Brent Wootton est directeur et scientifique supérieur au Centre for Alternative Wastewater Treatment du Collège Fleming, à Lindsay, Ontario. Colin Yates est candidat au doctorat en urbanisme à l'Université de Waterloo. Il est lauréat de la bourse d'études 2010–2011 de la Commission canadienne des affaires polaires.

Références

Wootton, B.C., et A. Durkalec, 2009. Cold Snap: Wastewater Treatment Solutions for Arctic Communities. *Canadian Water Treatment*, juillet/août 2009:24–25

Wootton, B., A. Durkalec et S. Ashley, 2008. *Nunavut Regional Impact Analysis. Conseil canadien des ministres de l'environnement. Ébauche de la Stratégie pancanadienne pour la gestion des effluents d'eaux usées municipales.* Inuit Tapiriit Kanatami. 97 p.

Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (éd.), 2010. *Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development.* A Rapid Response Assessment. Programme des Nations Unies pour l'environnement, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no. ISBN 978-82-7701-075-5.

CRITIQUE DE LIVRE

John Bennett

The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic, par Louis-Jacques Dorais. Presses de l'Université McGill-Queens, 2010. 296 p. 45,00 $ reliure toile. ISBN 9780773536463.

En janvier 1997, une aînée appelée Weyi est décédée dans une localité de la Sibérie, sur la mer de Béring. Au cours des dernières années de sa vie, personne ne la comprenait quand elle parlait dans sa langue maternelle. Elle était la seule personne qui parlait encore le sirenikski, et la langue est morte avec elle.

D'après Louis Jacques Dorais, anthropologue à l'Université Laval, chaque langue est comme une espèce animale. Quand elle disparaît, une forme de vie – et de pensée – s'éteint.

Pendant des siècles, la langue des Inuit était la seule langue parlée le long de la côte arctique, depuis la mer de Béring jusqu'à la côte est du Groenland. Depuis des décennies elle perd du terrain, au profit de l'anglais, et à certains endroits on entend rarement des gens qui la parlent, sauf comme langue seconde enseignée dans les écoles. Au Groenland, sa survie semble assurée, et dans le nord-est du Canada, cette langue a une chance raisonnable.

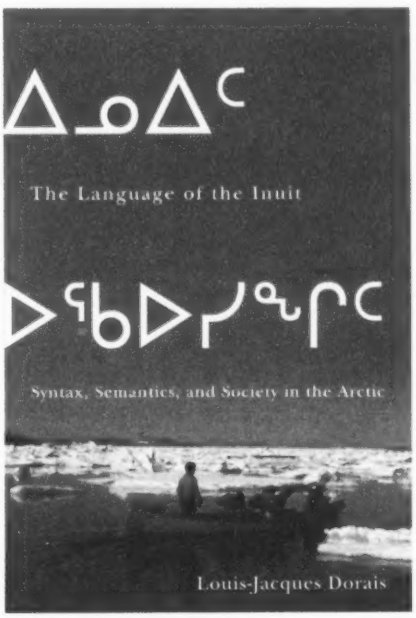
Les Inuit utilisent des mots comme *ajurnarmat*, «on n'y peut rien», *pualuktanikpuq*, «la période de l'année, après l'obscurité du milieu de l'hiver, quand vous pouvez voir le soleil poindre au-dessus d'une mitaine alignée sur l'horizon», et *tungasugit*, «bienvenue, faites comme chez vous». Pendant plus de quarante ans, Louis-Jacques Dorais s'est senti chez lui dans un milieu où l'on parlait la langue inuite. Il a consacré sa vie à l'étude de cette langue et de sa place dans la culture et la société inuites. Il est très respecté dans le nord et le sud pour son expertise. *The Language of the Inuit* est une œuvre basée sur son livre publié en 1996 intitulé *La Parole Inuit – Langue, culture et société dans l'Arctique nord-américain* (Peeters Press, Louvain et Paris). Réécrite et actu-

alisée, elle brosse un tableau détaillé des dimensions linguistique, sociale et culturelle de la langue inuite, en examinant sa répartition géographique, ses origines, sa structure, son histoire et sa signification, ainsi que son statut actuel.

Le livre s'ouvre sur un aperçu de la famille de langues eskaleut, à laquelle la langue inuite appartient tout comme le yupik en Alaska et en Sibérie, le sirenikski, et l'unangan dans les îles Aléoutiennes. L'écriture est claire, et l'information, bien organisée. Des cartes montrent la répartition de la langue, et des diagrammes comparent des mots de langues et dialectes différents. Des précisions historiques et culturelles donnent le contexte, et des statistiques montrent la force relative des langues, par région.

Vient ensuite un débat sur les dialectes inuits parlés dans une zone allant du nord de l'Alaska jusqu'au Groenland. Leurs différences peuvent sembler considérables au début, mais un examen minutieux révèle l'existence de fortes similarités. Les Inuit (Inupiat) de l'Ouest de l'Alaska, par exemple, pourraient comprendre plus facilement les Inuit (Kalaallit) du Groenland que leurs voisins de l'Alaska qui parlent le yupik. C'est pourquoi l'ethnologue groenlandais Knud Rasmussen a constaté qu'il pouvait facilement s'adapter aux dialectes des nombreux groupes d'Inuit qu'il avait rencontrés lors de ses déplacements en traîneau à chiens dans tout l'Arctique canadien jusqu'en Alaska, au cours de la cinquième expédition Thulé (1921–1924). S'il avait parlé le dialecte de l'est du Groenland, les Inuit du Canada auraient eu plus de difficulté à le comprendre. Avant de se convertir au christianisme, vers 1900, les habitants de l'est du Groenland considéraient comme tabou le fait de prononcer le nom de la personne décédée, même si ce nom était utilisé dans le langage de tous les jours, comme Natsiq, qui signifie « phoque annelé ». Comme ce mot ne pouvait plus être prononcé, il a fallu le remplacer : *natsiq* est devenu *miigattak* (celui qui est très petit). Pour cette raison, le dialecte de l'est du Groenland est bourré de métaphores.

Après, l'auteur explique comment fonctionne la langue inuite, en utilisant comme exemple la grammaire et la phonologie du dialecte inuktitut du Nunavik (nord du Québec) et passe en revue les origines de la langue ainsi que les migrations et autres facteurs qui ont influencé son évolution. Les preuves obtenues laissent supposer que son ancêtre le plus éloigné provient d'un groupe de langues préhistoriques parlées par les habitants du nord-est de l'Asie. Des mots semblables et d'autres éléments linguistiques laissent



entrevoir des liens anciens entre les langues inuites et asiatiques : *sila* (inuit) *sula* (mandchou) et *sora* (japonais), signifient « à l'extérieur, espace, ciel » ; *ani* (inuit), *ani* (japonais) et *enni* (coréen), signifient « frère ». Les migrations qui se sont produites pendant des siècles ont déterminé la composition des dialectes régionaux d'aujourd'hui, et leurs sons et leur structure ont été influencés par les changements sociaux associés au christianisme, à l'éducation formelle, ainsi qu'au commerce et à l'économie basée sur les salaires.

Une grande partie de ce livre plaira à l'ensemble des lecteurs qui s'intéressent aux Inuit, aux spécialistes et à d'autres personnes qui connaissent bien la langue et la culture inuites. Ceux qui souhaitent obtenir une liste de mots pour désigner la neige, par exemple, ne seront pas déçus. Des termes comme *sirmiq* (neige fondante servant de ciment pour l'iglou) *piiqturiniq* (mince couche de neige déposée sur quelque chose) et *isiriaqtaq* (neige jaune ou rougeâtre qui tombe) montrent que certains sujets jugés importants par les Inuit ont un vaste vocabulaire. D'après M. Dorais, la langue inuite utilise les êtres humains vivant en harmonie avec leur environnement comme modèle pour décrire le monde. Les objets sont souvent nommés par des termes qui rappellent leur rapport aux activités humaines (*aalisakkat* : poisson capturé avec une ligne), et la langue utilise le corps humain comme référence (*tallimat* : cinq – « un bras est complet »). Même si certains mots ont été empruntés à des langues étrangères pour désigner de nouveaux concepts, la langue inuite polysynthétique, un jeu linguistique Lego dont des petites parties qui ont un sens établi peuvent être assemblées pour former de nouveaux mots, offre des possibilités infinies. Le mot qui désigne un pilote d'avion, par exemple, est *qangatajuuqti*, « celui dont l'occupation habituelle est de voler ». L'auteur parle aussi de la littérature orale des Inuit, en commençant par les mythes anciens, les légendes, les chansons, et les incantations magiques, puis il passe aux hymnes chantés de nos jours, aux chansons populaires, à la radio, la télévision, le théâtre et le cinéma.

Il est ensuite question des systèmes d'écriture – syllabique dans l'Arctique canadien central et oriental, et orthographie romane ailleurs – et donne un aperçu de l'impact de l'éducation formelle et des médias du sud sur la langue. Le Groenland est unique dans le monde inuit, car il a une solide tradition littéraire, et les étudiants de ce territoire doivent maîtriser la langue écrite, ce qui n'est pas le cas au Canada. Au 20e siècle, les écoles fédérales, au Canada, ont tenté d'assimiler les élèves. Mais, comme le signale M. Dorais, c'est dans ces écoles que les leaders politiques inuits de la première génération ont acquis les aptitudes dont ils avaient besoin pour lutter pour leur identité, y compris leur langue.

Les derniers chapitres traitent des contacts avec les autres langues, du bilinguisme, de la

langue inuite actuelle et de ses liens avec l'identité. La déclaration de M. Dorais selon laquelle la survie de la langue inuite n'est nullement garantie pourrait surprendre ceux qui ont visité des localités où tout le monde la parle. Dans d'autres localités cependant, les visiteurs entendent les grands-parents parler inuktitut à leurs petits-enfants qui répondent en anglais, et ailleurs ils ne l'entendront probablement pas du tout. Cette langue a été remplacée par l'anglais, la principale langue au Nunatsiavut (Labrador), dans les localités inuvialuites de l'Arctique occidental et en Alaska. Le quart des Inuit ne parlent plus leur langue maternelle.

Au Nunavik et au Nunavut oriental, cette langue est relativement bien implantée, mais elle est exposée aux fortes pressions de la langue dominante. Dans ces régions, les jeunes parlent souvent une combinaison d'inuktitut et d'anglais. Leur scolarité en inuktitut s'est terminée avec la quatrième année, après quoi la plupart ont appris seulement le vocabulaire anglais à l'école. C'est pourquoi bon nombre d'entre eux ont de la difficulté à parler de sujets liés à la vie contemporaine en inuktitut, même s'ils souhaitent vivement utiliser et promouvoir cette langue. La langue comme telle est parfaitement adaptable pour exprimer les nouveaux concepts, mais elle doit être enseignée pour pouvoir être utilisée. Au Groenland, la langue a beaucoup de succès, ce qui d'après l'auteur est dû au fait que les Groenlandais ont profité de leur autonomie politique pour se donner les moyens juridiques, culturels et éducationnels de renforcer leur identité, attribuée en grande partie à leur langue.

Le livre comporte quatre annexes. Les trois premières traitent de la grammaire, en utilisant l'inuktitut du Nunavik comme exemple. Elles seront utiles aux personnes qui apprennent ou étudient l'inuktitut. La quatrième présente des données statistiques d'abord sur les langues inuites, puis sur les langues parlées au foyer, au Canada.

L'excellente organisation et la clarté du texte aident le lecteur à absorber et à retenir l'énorme quantité de renseignements que fournit ce livre. Les sujets suivent une progression bien ordonnée, les notes très instructives en fin de texte comportent un renvoi aux pages ainsi qu'un numéro de référence, ce qui fait qu'elle sont faciles à trouver, et l'auteur fournit un résumé à la fin de chaque chapitre. Un glossaire aurait plu aux lecteurs qui ne connaissent pas bien les termes linguistiques utilisés, et les cartes auraient bénéficié d'un plus grand souci de la lisibilité et de l'apparence.

The Language of the Inuit: Syntax, Semantics, and Society in the Arctic présente un recueil encyclopédique de renseignements dans un ouvrage concis, facile à lire, qui plaira à une variété de lecteurs. À noter surtout que cet excellent livre approfondira la connaissance du riche patrimoine et du sens de leur langue chez les Inuit soucieux de la préserver et de la faire revivre.

John Bennett est le rédacteur du Méridien.

HORIZON

7e réunion scientifique annuelle d'ArcticNet (ASM 2010)
Ottawa (Ontario)
14–17 décembre 2010
www.arcticnetmeetings.ca/index.php?url=2

12e conférence et atelier nord-américains sur les oies de l'Arctique
Portland, Oregon
11–15 janvier 2011
www.naagconference.com

Symposium scientifique, Churchill Northern Studies Centre et Parcs Canada
Winnipeg (Manitoba)
19–20 janvier, 2011
www.churchillscience.ca

La semaine du Sommet de la science arctique 2011 : « La nouvelle frontière pour la science mondiale »
Seoul, Corée
29 mars – 2 avril 2011
www.assw2011.org

MÉRIDIEN

est publié par la Commission canadienne des affaires polaires.

ISSN 1492-6245
© 2010 Commission canadienne des affaires polaires

Rédacteur : John Bennett
Traduction : Suzanne Rebetez, John Bennett
Conception graphique : Eiko Emori Inc.

Commission canadienne des affaires polaires
Bureau 1710, Constitution Square
360 rue Albert
Ottawa, Ontario K1R 7X7

Tél. : (613) 943-8605
Sans frais : 1-888-765-2701
Téléc. : (613) 943-8607
Courriel : mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca

Le *Méridien* est imprimé sur du papier certifié par le Forestry Stewardship Council.

Les opinions exprimées dans ce bulletin ne reflètent pas nécessairement celles tenues par la Commission canadienne des affaires polaires.

L'abonnement à *Méridien* est gratuit. Pour vous faire inscrire sur la liste des envois postaux, veuillez communiquer avec la rédaction.